VOLUME I.

OPERE FILOSOFICHE

DI

ROBERTO ARDIGÒ

MANTOVA
LUIGI COLLI EDITORE
1882.

AL LETTORE

Lo scopo di questa edizione dei lavori filosofici giá pubblicati o preparati per la stampa dall' Autore è in primo luogo quello di presentare agli studiosi insieme raccolti degli scritti cospiranti a dare alla scienza il suo nuovo indirizzo positivo. In secondo luogo quello di supplire alle edizioni precedenti o esaurite, o sparse in periodici diversi e perciò difficili a rintracciarsi.

In generale questi scritti sono lavori di occasione, *e quindi pel titolo, per la forma, per la materia non determinati da un piano prestabilito. Ma uno solo e il medesimo ne è lo spirito, e per questo sono integranti di una sola e della medesima totalitá scientifica, della quale ciascuno tocca o spiega una parte che armonizza con quelle toccate o spiegate dagli altri. E ciò perchè l' Autore non si è messo a comporli se non dopo avere maturato nella sua mente, ne' suoi tratti essenziali, la suddetta totalitá.*

Qualcheduno ha fatto all'Autore l'appunto che la trattazione delle materie speciali delle singole sue pubblicazioni non sia stata preceduta da quella di una teorica generale della cognizione che ne costituisse la base logica anteriore e comune. Questo appunto non ha vera importanza per due ragioni. La prima, perchè, se la teorica generale della cognizione si richiede necessariamente

prima di qualunque trattazione particolare nella filosofia deduttiva, nella quale la dottrina speciale non è che la conseguenza di un principio stabilito precedentemente, nella filosofia induttiva o sperimentale, che solo è considerata in questi scritti, le dottrine particolari hanno la loro ragione diretta nei fatti stessi sui quali si fondano, e indipendentemente affatto da principii universali ai quali possano poi essere coordinate; come una legge fisica particolare ha la sua ragione diretta nei fatti dai quali si induce e indipendentemente al tutto da un concetto astratto qualsiasi della stessa essenza della materia e della forza fisica al quale la legge medesima possa essere coordinata. La seconda, perchè la stessa teorica generale positiva della cognizione essendo disegnata nella mente dell' Autore già da tempo (e in gran parte pure scritta in note e lavori non pubblicati) egli l'ha avuta presente nei diversi suoi scritti, e vi ha fatto allusione e spesso e abbastanza chiaramente, perchè il lettore attento, sagace e pratico della filosofia potesse da sé tanto o quanto intravvederla. E spera poi di esporla nella sua interezza nei lavori ulteriori, che solo per mancanza di tempo ancora non ha potuto fare, se non per quella parte che apparirà la prima volta in questa edizione col titolo : Il meccanismo della Intelligenza.

Un altro grave appunto è stato fatto agli scritti filosofici dell' Autore. Che cioè, mentre dice di levarsi contro la Metafisica, vi ricada poi egli stesso ad ogni piè sospinto. Possibilissimo che l' Autore s' inganni; ma egli ritiene fermamente che questo appunto dipenda da tre motivi che non lo giustificano. Molti chiamano Metafisica *in Filosofia tutto ciò che va oltre la comprensiva volgare, e che non può intendersi facilmente senza una preparazione sufficiente nelle discipline filosofiche. E allora, con questo criterio, si dovrebbero chiamare metafisiche e non esatte le*

teorie più alte delle Matematiche; anzi pure metafisiche e non isperimentali le stesse concezioni della Fisica, non popolare, ma scientifica, non asseguibili se non dai provetti, cioè dopo uno studio lungo e profondo della materia della stessa Fisica sperimentale. E vi hanno di quelli che nelle trattazioni scientifiche non distinguono tra le parti che sono positive direttamente *e quindi stabilmente, da quelle che lo sono solo* indirettamente *e quindi solo provvisoriamente. E mi spiego. Nel lavoro scientifico positivo, o si ha la legge data da certi fatti che la rivelano, e la legge è acquisita e fissata nella scienza irreformabilmente, almeno in quanto la legge non è altro che la stessa constatazione del fatto; o si ha la semplice induzione, ossia l'assunzione della legge relativa a un dato ordine di fatti alla spiegazione anche di ciò che ancora non si è osservato e sperimentato rispetto alla legge stessa. E questa induzione non è che una ipotesi provvisoria, convertibile in tesi in seguito alla constatazione sperimentale quando si ottenga, e soggetta quindi ad essere rigettata nel caso che l' esperimentazione avvenire abbia a contraddirla. È, come dico, una semplice ipotesi; ma è una ipotesi positiva, e propria della scienza propriamente detta; diversissima dalla ipotesi metafisica, che non ha per base le stesse leggi e gli stessi fatti accertati, e si dà, non come un semplice presentimento della realtà tuttora incerta, ma come la intuizione assolutamente vera ed irreformabile della ragione; necessaria ad una scienza qualsiasi; e usata quindi nella filosofia positiva nè più nè meno che nella Fisica e in qualunque altra delle discipline sperimentali. Da ultimo, se negli scritti dell'Autore si trovassero dei concetti di indole propriamente metafisica (e non possono non trovarsene di tali), il caso non può costituire un loro pregiudizio speciale; e non può avere se non una importanza puramente storica. Vale a dire indicare, fino a qual punto la ricerca scienti-*

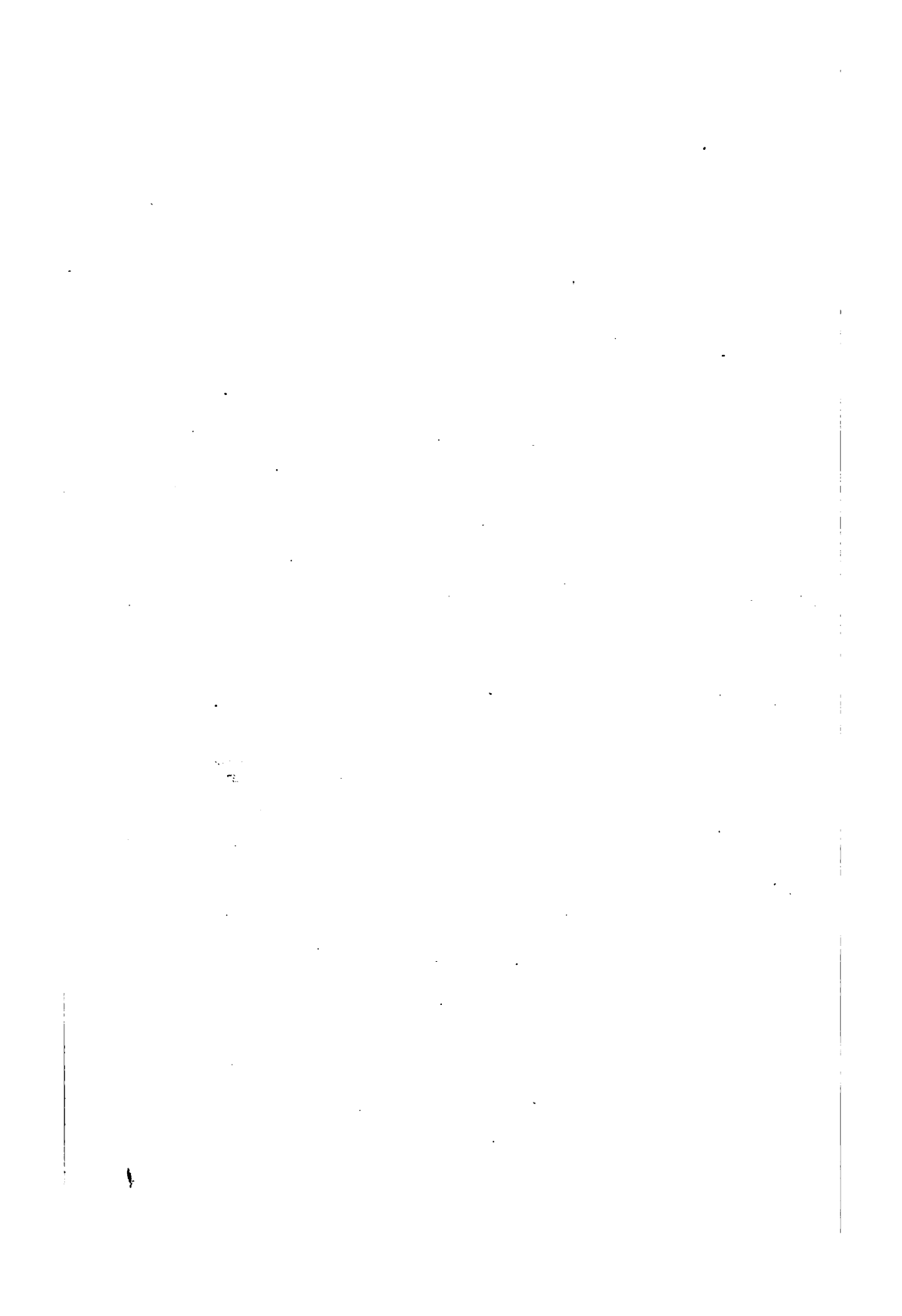
fica nuova abbia emendato la psiche umana ereditaria relativamente all'argomento. Il che avviene per tutte le scienze, per quanto lontane dalle astrattezze della filosofia, nelle quali la parte formale e generale è tuttavia, e anzi troppo ancora, quantunque inconsciamente pel maggior numero, metafisica pretta e piena.

Anche di un terzo appunto pure fatto agli scritti dell'Autore è da dire una parola. In molte parti, massime di alcuni de' suoi scritti, lo stile ne fu trovato troppo oscuro e trascurato. E l'appunto è affatto giusto. E devesi sopratutto alle circostanze della fretta e della stanchezza nelle quali dovettero essere fatti. E l'Autore per ciò si è prefisso, oltrechè di riempire qualche lacuna delle edizioni precedenti, anche di ritoccare la stessa dicitura dove gli apparisse più involta e negletta. Non più, perchè all'opera di rifare più completamente gli mancherebbe il tempo e la lena, che deve poi anche risparmiare per altri lavori ai quali ha già posto mano.

Salvo l' aggiunta possibile di qualche breve composizione che venisse fatta nel corso della stampa; e salvo l'ordine che potesse essere richiesto dalla stessa, la presente edizione conterrà gli scritti che seguono :

I. Pietro Pomponazzi.
II. La Psicologia come scienza positiva.
III. La Formazione naturale nel fatto del sistema solare.
IV. La Morale dei Positivisti.
V. La Religione di T. Mamiani.
VI. I Mamianisti e l'avvenire della metafisica.
VII. Risposta a L. Ferri.
VIII. Lo Studio della Storia della Filosofia.
IX. È l'uomo un essere logico?
X. Pensieri sopra l' istruzione secondaria classica.
XI. Il Meccanismo dell' Intelligenza.

I.

PIETRO POMPONAZZI

AVVERTENZA

Questo è un discorso letto nel teatro scientifico di Mantova il 17 Marzo 1869 in occasione della festa scolastica del Liceo della stessa città. Fu pubblicato la prima volta nell'anno medesimo a spese dell' editore G. Soave nella tipografia degli Eredi Segna. Una seconda volta nel fascicolo di Marzo del 1880 della Rivista Repubblicana. E una terza volta ancora, nello stesso anno, nella tipografia V. Guastalla. È diviso in otto articoli che trattano gli argomenti che seguono:

I. Il pensiero dell' uomo è una forza maravigliosamente grande.
II. Un' idea è una forza, che nasce inavvertita e che, matura, prorompe irresistibilmente.
III. Il pensiero moderno è la maturazione di quello della Rinascenza, della quale Pietro Pomponazzi fu un fattore importantissimo.
IV. Il concetto moderno della naturalità dei fenomeni.
V. Il concetto della indipendenza della ragione.
VI. Il concetto psicofisico dell' anima, e trascendente della materia.
VII. Il metodo positivo.
VIII. La figura e la importanza storica del pensatore.

13

I.

Giorgio Stephenson, il celebre ingegnere inglese che ha fatto costruire la prima locomotiva, stando un giorno a guardare la lunga fila dei carri che, trascinati dalla sua macchina sulle rotaie di ferro, con imponente aspetto gli passavano dinanzi rapidamente, diceva ad un suo amico, che era con lui: ciò che imprime il movimento a tutto questo convoglio non è che la luce del sole. Egli aveva ragione. La locomotiva rimorchiatrice dei carri si moveva per la elasticità del vapore acqueo sviluppato nella sua caldaia dalla combustione del carbon fossile: e questo carbone non è altro che il prodotto di un lavoro segreto dei raggi solari nell'interno delle cellule verdeggianti dei vegetali.

Stephenson aveva ragione. Ma egli avrebbe detto una cosa ancor più mirabile e più vera, se di quel fatto gran-

dioso e sorprendente, che rendeva attoniti tanti spettatori, avesse additato un' altra causa; una causa ancor più remota e, in apparenza, troppo tenue per tanto effetto, vale a dire il semplice pensiero di un uomo. Senza il pensiero dell'uomo inutilmente il sole avrebbe accumulato nei tessuti delle gigantesche crittogame primordiali quella prodigiosa quantità di carbonio, che ora la terra nasconde nel suo seno. Fu questo pensiero che, rintracciata la forza, che si genera, riscaldando dell' acqua in un vaso chiuso, e disegnato il modo di guidarne l'azione poderosa, alternativamente, sulle faccie opposte di uno stantuffo, seppe trarre un nuovo e più utile partito da un rozzo minerale; e farne, nelle mani dell' uomo, una forza a dismisura più grande di quella, che si annida ne' suoi muscoli; una forza di una potenza minacciosa, e che tuttavia egli governa colla stessa facilità, colla quale move le sue membra e adopera il più docile, il più maneggevole de' suoi stromenti. Il focolare e la caldaia, gli ordigni e le ruote, prima di essere una realtà, hanno avuto la loro esistenza nel pensiero; la fumante locomotiva ed il suo lungo treno, prima che scorressero veloci dinanzi agli occhi e colpissero gli orecchi col loro rumore cupo e solenne, si dipinsero e si agitarono nella fantasia di un uomo di genio, e il cuore di lui si commosse segretamente al sublime spettacolo di questo suo pensiero.

Cosa invero maravigliosa, che in questo pensiero, così sottile, che non c' è finezza di strumenti che valga a discoprirlo nelle fibre delicatissime del cervello, tra le quali si asconde, così tenue e leggero, che, per quanto vi si accumuli, non l' ingombra, così ratto e fuggevole, che appare e passa, come lampo, si aduni tanta energia e tanta causalità!

Le terre e le acque, da per tutto dove l'uomo ha posto la sua abitazione, hanno perduto, per opera di lui, il naturale atteggiamento. La vegetazione spontanea e la fauna silvestre hanno ceduto il posto a famiglie di piante e di animali, che si possono ben dire opera dell' uomo, poichè egli sa mantenerle e diffonderle, malgrado il terreno, il clima, le stagioni, ed è riuscito a modificare, colle scelte e gli incrociamenti opportuni, le forme primitive, e a cavarne quelle nuove varietà, che piacquero a lui. Le produzioni minerali ed organiche, svelte dalle sedi native, decomposte nei loro elementi, trasformate per mezzo di nuove combinazioni, nelle mani dell'artefice servirono a dar corpo ad altre forme svariatissime, onde l' arte e l' industria a gara provvidero con profusione ad ogni bisogno, ad ogni diletto. La forza multiforme, ora accortamente raccolta dai corpi, ove si cela, ora contenuta nella sua temibile violenza, fu costretta, mutati gli uffici, a lavorare, in mille diversi meccanismi, a tutto profitto dell' uomo. Egli, in una parola, ha emulato la natura: sul mondo di essa ha collocato un mondo, che è tutto lavoro suo. Ma il disegno e i mezzi glieli ha forniti il pensiero.

Chi potrebbe dire il numero e la grandezza dei fatti, che si compirono nel lungo giro della vita dell' umanità? Le indagini paleoetnologiche ne scopriorno, già a quest'ora, le traccie, fino negli ultimi strati dei terreni quaternari; e quindi ne constatarono l'esistenza all'epoca dell'Orso speleo e del Mammouth, il passaggio a traverso il periodo glaciale, la resistenza ai grandi cataclismi geologici, e il sopravvivere, nelle mutate condizioni cosmiche, alle antiche specie, compagne della sua infanzia. Nomade prima, e a branchi di po-

chi, ha comune colle fiere il nascondiglio: si stabilisce poi, in piccole società, in sedi fisse; e costruisce le sue rozze capanne sui pali, in mezzo alle acque, riparo contro i nemici. Quanto tempo, quanti tentativi, quanto progresso, per arrivare fino agli edifici marmorei, perfettamente belli, di Grecia e d'Italia, ed alle arditissime costruzioni in ferro di oggi! Quanto, per venire, dai primi rozzi stromenti di pietra dell'età archeolitica, agli utensili metallici delle nostre case e dei nostri laboratori: dalle prime voci monosillabiche, alle lingue, alle letterature più perfette: dai primi abbozzi di società, ai mirabili congegni delle grandi formazioni politiche: dalle prime fantasie, in tutto infantili, sull' origine e sulla natura delle cose, alle serie cognizioni scientifiche del nostro secolo! Cresciuta e divisa in numero grandissimo di popoli, dissomigliantissimi per le razze, le stanze, le indoli, le fortune, l'umanità apparisce in continuo movimento e travaglio, in continue lotte. Ora i diversi popoli emigrano di paese in paese; ora sono in guerra tra di loro. Dove una concorde operosità ne crea la floridezza e la gloria; dove, invece, le discordi passioni e l' ignavia ne distruggono la personalità: svolgendosi, per tale incessante vicenda di nascere e morire delle particolari società, la vita progrediente della specie complessiva.

E questo immenso cumulo di fatti umani, di così gran mole, da quale forza colossale è stato prodotto? Dalla sola forza del pensiero. Quando lo storico cerca la ragione di un fatto dell'umanità, lo cerca in un pensiero. Quando cerca le leggi, che ne reggono la vita, non le cerca, se non in quelle dell'umano pensiero. In ogni nuovo progresso, è un nuovo pensiero, che si è fatto strada. In ogni lotta, è un pensiero,

che ha incitato all' ira, e dato il coraggio. Nell' attività, è un pensiero, che domina. Nella corruzione, è un pensiero, che vien meno.

Ciascun uomo, che vive oggi, è collegato, in mille maniere, colla famiglia, coi conterranei, colla nazione; oramai si può dire, anche con tutti gli altri uomini. E in che consiste questo forte legame, che egli non può rompere, se non in un pensiero? Noi, uomini civili del secolo decimonono, troviamo, nascendo, la lingua, i monumenti dell'arte, le letterature, le scienze, le istituzioni, i costumi, la educazione, insomma la civiltà. E questa è la preziosa eredità del pensiero dell'umanità precedente. Nasce povero chi nasce senza l' eredità dell'oro. Del pari noi barbari nasceremmo senza questa eredità del pensiero.

L' uomo, che l'ha in sè, la sente questa alma virtù del pensiero. Tanto la sente, che, quando si guarda intorno, e vede le cose, che sono nate prima di lui e senza di lui, e se ne domanda la cagione, non la sa trovare altrove, che in un pensiero, grande come l'ordine e la bellezza loro.

II.

Nasce il pensiero nella mente dell' uomo per l' impressione delle cose esterne, e vi si moltiplica per l' assiduo interno lavorio della mente stessa. La massa dei pensieri di un uomo corrisponde alla massa di queste produzioni della sensibilità e della riflessione, aggiunta a quella dei pensieri propri della società, da cui ha ricevuto l' educazione ed il

linguaggio. Questa massa comune è, in ogni uomo, senza confronto più grande, che la parte sua individuale; che si può considerare, come quei tratti particolari, onde, in ciascuna specie, si contraddistingue l' individuo.

Gli elementi del pensiero non si dispongono nella mente a caso. Come nella natura fisica le parti costitutive dei corpi si aggruppano, secondo le leggi chimiche, e formano dei sistemi, matematicamente determinati, di molecole e di cristalli; anzi, come queste stesse particelle nella natura organica concorrono a comporre delle unità vive, atte ad appropriarsi altra materia, a svilupparsi e a crescere in forme più grandi, così gli elementi del pensiero si connettono in un organismo vivente, tutto loro proprio, secondo le leggi logiche. La forza logica, che domina nel pensiero, che costringe ogni suo elemento ad entrare nell'unità del cosmo mentale, e gli dà una forma, una vitalità dipendente dalla portata razionale degli elementi componenti, e commisurata ad essa, è per la mente una forza di una attività sorprendente e di una efficacia irresistibile.

Nei vari popoli, nelle varie età, la presenza nel pensiero di diversi principii ideali vi ha determinato quei dissomiglianti complessi di idee, così ben contornati, così consistenti e durevoli, che si manifestarono nei loro costumi caratteristici, nelle arti, nell'ordinamento politico e religioso; e che possono, a tutta ragione, essere chiamati le specie delle produzioni del pensiero. Proprio come, in un altro campo, si direbbe, le specie delle produzioni vegetali ed animali. Queste distinte formazioni di pensieri però, per quanto così ben precisate e costanti, non solo inalterabili. Carlo Darwin insegna, che le generazioni delle piante e degli animali si vanno conti-

nuamente modificando, a misura che si modifica il loro ambiente vitale. Allo stesso modo queste nostre specie mentali possono alterarsi e dare origine a varietà, a specie successive per l'infiltrazione di idee nuove.

Quando gli etnologi dicono: famiglia ariana, semitica, turanica, e via discorrendo, essi non intendono tanto di indicare delle differenze nella configurazione del cranio, o nel colorito della pelle, quanto dei tipi morali distinti, dotati di una immensa forza di persistenza. Quando i filologi istituiscono il confronto tra le letterature antiche dell'India, della Grecia, di Roma: tra queste e le moderne d'Europa, mostrano come uno di questi tipi, l'ariano, si sia specializzato, e secondo il numero dei popoli, che gli appartengono, e secondo le epoche morali, per le quali passarono. E come specializzato! Quanta differenza, per esempio, tra Valmiki, Omero, Dante, Shakespeare, Göthe! La diversità del loro genio è precisamente la diversità morale dei popoli e delle età, onde si nutrì il loro pensiero. Essi la rappresentano, solo perchè hanno saputo meglio comprenderla e improntarne le fattezze vere negli aurei rilievi della loro poesia.

Un sistema di idee, proprio in un dato popolo, in una data età, massime se si tratta di un popolo grande e di una età florida, presenta un insieme imponente, abbracciando le idee religiose, speculative e scientifiche; quelle relative alle arti, alle industrie, ai commerci, all' ordinamento sociale e politico, ai rapporti dei cittadini e della famiglia, agli usi pubblici e privati, al vestire, al nutrimento; insomma a tutte le azioni più minute ed inosservate della vita.

L'assetto particolare, per cui un popolo ha acquistato la personalità, la floridezza e il benessere, dipende dalla esi-

stenza e dalla integrità del sistema mentale, di cui è l'espressione e l'effetto. Ecco perchè l'uomo si allarma e si commove all'idea di una alterazione di questo sistema. Il quale poi si impone anche idealmente allo spirito di lui. Il suo formarsi lento e durare diuturno, l'assenso di tutti, l'accordo col sentimento, che è pura abitudine e si crede natura, l'attrattiva seducente della unità, in cui apparentemente si conciliano gli elementi più diversi e disparati, fanno sì che si consideri come l'ultimo, indestruttibile, portato dell'ingegno umano. Povera illusione! Anche di questa si avvera ciò, che di tutte le altre produzioni della natura. Ammirabilissime; ma soggette a perire, per dar luogo ad altre, non meno ammirabili. Le potenzialità della natura sono infinite, e non si confinano nelle poche forme di un dato tempo. Essa è prodiga de' suoi portenti e li distrugge con meravigliosa noncuranza, perchè sa, che con immensa facilità ne crea di maggiori. Se un pittore arriva a dipingere un bel tramonto, lo serba come cosa cara e di gran pregio, e lo guarda con cura gelosa, memore dello studio, della fatica e del tempo che gli costa. La natura, che sa colorirli infinitamente più belli, per ogni sito, ne adorna, ogni sera, uno diverso; e ve lo cambia, quasi folleggiando, ad ogni istante; finchè poi, mutato capriccio, d'un tratto lo cancella.

Una sola idea nuova, come dicevamo, è bastante a turbare l'ordine logico di un sistema, a sconvolgerlo e a mettere nella massa, così scompigliata, di esso il principio di un nuovo organismo ideale, che poi, alla sua volta, tende a modificare, e a comporre diversamente il mondo degli uomini e delle cose. Un'idea che sia stata messa fuori da un uomo, se anche per poco si ecclissi, tosto o tardi, in

un modo o in un altro, da destra o da sinistra, di sopra o di sotto, torna a mostrarsi. La sua evidenza si va sempre facendo maggiore; a poco a poco penetra e risplende nella coscienza di tutti, e allora le conseguenze pratiche sono inevitabili. La violenza, anzichè impedirle, molte volte le accelera. È una forza questa dell'idea, che nasce e s'ingagliardisce, inavvertita, negli inesplorati penetrali del pensiero; ma, quando è matura, nulla può contenerla, e prorompe irresistibilmente.

Quando ad un uomo d'ingegno superiore balena, come lampo, nella mente un'idea nuova, per qualche fatto non mai prima osservato, o per l'avvisata insufficienza razionale del pensare comune, o per qualche altro arcano modo di indovinare proprio del genio, questa idea lo rapisce colla originalità della sua bellezza, e lo rende insensibile alle passioni volgari, temprandone il volere, non nelle abbiette esigenze dell'egoismo, ma in quelle affatto disinteressate ed ingenue della ragione.

Chi ha trovato un'idea ha in mano una leva da movere il mondo. Ma di quale ardito e saldo animo fa d'uopo per afferrare e tener fermo questo stromento, quanto potente, altrettanto pericoloso per chi lo adopera! Imperocchè sappiamo quanti interessi particolari possa guastare un'idea, e quanti animi turbare. Sappiamo che l'utilità individuale e il pregiudizio mettono il coraggio, anche nei più vili, e la ferocia, anche nei più mansueti. Chi bandisce un'idea nuova è un uomo solo, che si mette in guerra con tutti. L'idea trionfa; ma egli paga il fio della sua temerità, come il mitologico Prometeo, a cui Eschilo fa dire:

. . . . . In cava canna al sole

Una favilla osai rapir del fuoco,
Mastro d' ogn' arte ed util sommo all' uomo:
Ecco le colpe, onde la pena or pago
Confitto in ferri, a nudo cielo . . . . .

III.

Il pensiero moderno, a cui l' Europa deve la sua attuale condizione di grandezza e potenza, è la maturazione di un pensiero, che nacque presso noi, negli anni della Rinascenza; quando l'Italia, per opera de' suoi artisti e poeti, de' suoi pensatori ed uomini d' azione, tornò regina la seconda volta. La Rinascenza fece valere, contro i mistici sogni e gli ascetici aberramenti del medio evo, le ragioni imprescrivibili della natura, nella scienza, che vuol essere basata, non sulla autorità di un maestro qualunque, ma sulla evidenza diretta de' suoi veri; e nell' arte, a cui è sacra la voluttà, che inspirano le caste forme del bello. Il moto, incominciato in Italia, si propagò e si ingrandì in Germania, dove la Riforma ridestò il sentimento della individualità personale, e lo sollevò contro le improvvide e innaturali pretese di una assorbente autorità. Seguì poi in Francia quella Rivoluzione, che promulgò le nuove tavole dei diritti dell'uomo. E succedette ultima, diretta figlia delle precedenti, l'epoca attuale, in cui i diritti dell' uomo, della Rivoluzione francese, diventarono leggi della società, il sentimento individuale, della Riforma germanica, l' effettiva libertà civile e religiosa, i nuovi principii razionali, della

Rinascenza italiana, le nostre scienze positive. Questa epoca nella quale speculativamente non ha valore, se non ciò che è fondato sulla osservazione e sull' esperimento e praticamente è stimata sopratutto la moralità del lavoro, è il vero contrapposto del misticismo e dell' ascetismo del medio evo; e quindi è il compimento di quello, che avevano incominciato i nostri grandi pensatori della Rinascenza. Per ciò la loro gloria consiste nell'avere trovato, nell'avere proclamato e propugnato, anche a costo dei più gravi sacrifici, quelle idee, che, insinuate nel pensiero del loro tempo, a poco a poco lo trasformarono, fino a divenire quello di oggi.

In un altro periodo della nostra grandezza, nel periodo della dominazione e della cultura romana, Mantova ebbe la gloria di dare all' Italia il suo primo poeta latino, Virgiglio. Giustamente a lui abbiamo consacrato la primizia delle nostre solennità scolastiche, dopo l' acquisto della indipendenza e della libertà. Ma anche del secondo risorgimento abbiamo un grande concittadino da vantare; abbiamo il più nuovo, il più ardito, il più serio tra i filosofi del periodo più importante dell'epoca della Rinascenza; uno di quegli uomini ai quali l' Europa devê in parte la sua attuale cultura,. Pietro Pomponazzi. Alla memoria di lui, come era dovuto, dedichiamo questa seconda libera festa. E lo facciamo con compiacenza e con orgoglio; e ne prendiamo l'augurio, che anche nella terza êra di floridezza, di cui abbiamo salutato l'aurora, qualcheduno dei nostri farà, pure una volta, splendida testimonianza, che quì non è morto il valore dell'animo e dell'ingegno.

Pietro Pomponazzi nacque a Mantova di famiglia nobile e cospicua il 16 settembre 1462. Fu professore di filosofia

naturale, prima a Padova, poi a Ferrara, da ultimo a Bologna, dove morì il 18 maggio 1525. Il Cardinale Ercole Gonzaga, suo discepolo, lo fece trasportare a Mantova e gli eresse un monumento di bronzo, che, meno le iscrizioni, fu vandalicamente distrutto nel principio di questo secolo.

Come le scuole di Padova e Bologna, seguì Aristotile. Nell'interpretarlo si oppose al commento arabo di Averroes, e stette per quello greco di Alessandro di Afrodisia. Egli però non è stato un semplice commentatore, ma un pensatore originale: anzi quello che ha iniziato veramente la filosofia della Rinascenza. Anche per quelle idee, che, a chi rovista nelle memorie di quei tempi, appajono non al tutto originali e sue, egli ha il merito di averle applicate con risolutezza e di averne avuto più chiara coscienza.

Se le sue nuove dottrine non gli costarono il rogo, come a Giordano Bruno, e nemmeno il carcere, come a Galileo, non gli mancarono però le persecuzioni. Ne fu arso a Venezia il libro più famoso, della Immortalità; e si fece opera, perchè fosse messo al bando del mondo cattolico. Più gravi rischi non corse, non per difetto di persecutori, ma per favorevoli circostanze di tempi, e per la possanza di chi lo proteggeva.

Or quali sono queste idee del Pomponazzi? Poichè la gloria del suo nome sta tutta in quei pochi concepimenti, che, sorti o accolti nella sua mente tre secoli e mezzo fa, e infiltratisi nel pensiero comune, concorsero a trasformarlo in quello, che oggi governa i destini del mondo.

IV.

Il concetto che, estendendo via via, sempre più, la sua efficienza logica, ha, si può dire, dato l'aspetto caratteristico al pensiero moderno, è quello della naturalità dei fenomeni. Chi vuol farsi un'idea della mutazione radicale, che un tal concetto ha recato al modo di vedere umano, non ha che da confrontare il pensiero di un uomo colto con quello di un idiota, che creda ancora alle virtù magiche di certe parole prive di senso, e al significato profetico dei numeri e dei sogni: ovvero il pensiero delle nazioni attuali più civili, con quello delle società meno progredite e selvagge, o col primitivo; quando tutti gli oggetti, che colpivano i sensi, creavano, nella vivace fantasia, terrori senza fondamento, mondi, persone, atti, senza realtà; onde scaturiva quella ingenua poesia, che noi adesso possiamo sì ammirare, ma non siamo più in grado di rifare.

Il concetto della natura, come concetto universalmente accettato e rigorosamente scientifico, è affatto moderno. Agli uomini da principio i fenomeni apparivano isolati, e come effetti immediati di determinazioni capricciose di agenti misteriosi, aventi un arcano potere sulle cose. Portava allora l'uomo istintivamente in ogni oggetto quello, che osservava superficialmente in sè stesso. Come qui vedeva ad un comando della volontà, nato senza saper come, e, in apparenza, affatto accidentalmente, seguire il movimento e l'azione delle membra, così credeva, che a ciascun albero una volontà su-

periore facesse crescere, ripetendo ogni volta i cenni, ciascuna foglia e ciascun fiore, e li facesse anche cadere. Così pure, se si moveva il vento, o cadeva la pioggia, o un' altra cosa qualunque succedeva. Anzi di più, le forze a questo modo personicfiate, dovevano essere fornite delle qualità morali, proprie dell' uomo: e quindi altre essere buone, altre perverse; altre sollecite della sua felicità, altre invece invidiose e nemiche del suo nome.

L' uomo da prima, per la ristrettezza delle sue osservazioni, non poteva avvertire la costanza di certi fenomeni e la relazione, che corre tra loro, e quindi non arrivava a sospettarne l' unità. Ma a poco a poco si avvide della periodicità e del collegamento dei fatti e delle cose, e pervenne a concepirle, come formanti un tutto, armonizzato col più sottile accorgimento; in cui ogni singolo atto ha la sua ragione nella corrispondenza con tutti gli altri. Con ciò ha fatto un gran passo. Ma a questo punto questo gran tutto, quantunque ottimamente distribuito nelle sue parti, egli se lo rappresentava ancora, come affatto passivo, in mano ad una ptoenza sovrannaturale. Egli credeva, le cose non avere di proprio, che la vile materia, onde sono costituite; ogni forma, ogni attività emanare direttamente da quella potenza. Non fu se non in seguito a nuovi studi, a nuove scoperte, che si accorse, che la ragione dei fenomeni, in prima a dirittura collocata in una forza estrinseca, più o meno lontana, deve essere cercata nelle cose stesse in cui si vedono. Si osservò, che il numero dei giri delle ruote di una locomotiva è proporzionale al peso del carbone bruciato nel suo focolare, ossia al calorico sviluppato. Ioule, Mayer, Hirn fissarono i termini della equivalenza tra il calorico e il la-

voro meccanico. Tyndall, Grove, Secchi e gli altri nè indussero e provarono, che il calorico stesso, anzi tutte le altre forze naturali e i fenomeni prodotti, non sono che vari modi di movimento. Onde si conchiuse che, come il moto nasce dal moto, così tutto quello, che apparisce nella natura, non è, che una trasformazione, matematicamente determinata, di ciò che già prima in essa esisteva. Dopo di ciò solamente l' uomo ha potuto formarsi un concetto pieno e concreto della natura. Tutto quello che conosciamo dintorno a noi, oltre il nostro orizzonte, oltre la terra, oltre il nostro sistema solare e sidereo, fino agli arcipelaghi innumerevoli delle nebulose, che il telescopio ogni giorno discopre nelle profondità più lontane dello spazio; e tutto quello che in ogni briciolo di materia, possono mostrarci gli stromenti, o additarci le induzioni scientifiche, oltrepassando la grossolana esterna apparenza, e penetrando nella infinita capacità di ogni sua più piccola parte; tutto è indissolubilmente legato in una sola immensa armonia di cose. Non solo: ma le forze, onde queste cose si producono e stanno insieme, emergono dalla stessa intima costituzione della materia, di cui sono fatte. Ecco il concetto moderno della natura: concetto non solo proprio di qualche mente superiore, ma penetrato oramai in tutti i ranghi della società: dove la mutata rappresentazione del mondo ha necessariamente determinato una corrispondente mutazione nelle abitudini e nei costumi.

Nel quale modo di vedere tanto si sono conformati i cervelli degli uomini, che, immemori della severità del metodo, che li ha condotti a questo punto di vista vero, per seguitare nella medesima carriera di cercare le cause delle

cause, anche dove l' esperimento e l' osservazione vengono meno, molti si abbandonano alle finzioni seducenti dell'immaginazione, e si fingono delle entità metafisiche nuove, che sostituiscono alle vecchie. Alcuni, arrivati all'atomo della materia, a quel punto che in sè custodisce il segreto di ogni attività naturale, non soffrono di arrestarsi davanti alla oscurità impenetrabile, onde è guardato; e non sono contenti, se, al di là di essa, non si rappresentano, fantasticando, seduta in seggio augusto, la regina della natura, una certa cosa misteriosa ed indefinibile chiamata forza, fornita, come un demiurgo, di ogni magico potere occorrente a spiegare ogni fatto materiale, il moto e la produzione delle grandi masse cosmiche e delle sostanze nei diversi loro stati, la vita e la generazione successiva e graduata delle specie degli esseri organici. Altri invece, avvezzi a balloccare delle entità astratte e ad attribuire alle generalità vuote il valore, che è proprio dei particolari concreti, vogliono trovare il bandolo di ogni cosa, sciogliendo, colla astrazione, la saldezza delle realtà, che compongono il mondo, in una tenuissima, vaporosissima concezione della mente, cioè nell' idea dell' unica sostanza universale, panteisticamente concepita.

Per dimostrare la naturalità delle cose, il Pomponazzi ha scritto il libro delle Incantazioni ossia delle cause degli effetti maravigliosi della natura. Un medico mantovano, suo amico, gli aveva chiesto schiarimenti sopra alcuni fatti da lui osservati, domandandogli, se, per spiegarli, si dovessero ammettere i demoni, secondo le credenze rivelate, e riportare al loro intervento siffatti prodigi; ovvero, con Avicenna, si dovesse credere, che all'anima umana ben disposta obbedisse senz' altro la natura: ovvero si dovesse ritenere la spie-

gazione di Pietro Trapolino (maestro dello stesso Pomponazzi), che le parole e i caratteri fossero stromento dei corpi celesti, epperciò potenti di produrre effetti portentosi. A tali domande, che rivelano la condizione del pensiero del suo tempo, anche presso gli uomini colti, anche presso i professori dell'università padovana, suoi maestri, Pomponazzi, nel detto libro, risponde in modo, da rivelare chiaramente il concetto della mutua dipendenza di tutte le cose, e della potenzialità propria di ciascheduna; e quindi lo sforzo di sostituire all' intervento sovrannaturale, da lui chiamato idea del volgo ignavo e profano, cagioni puramente naturali. Tanto era superiore al suo tempo, e presentiva il nuovo.

E, cosa più mirabile ancora, in quello stesso libro, si trova perfino tentata l'applicazione del principio della naturalità, oltre che al mondo fisico, anche al mondo morale. L'idea della natura, come sopra l' abbiamo abbozzata, non concerne soltanto i fenomeni materiali. Essa è assai più comprensiva. Anche i fenomeni, che si collegano al pensiero ed all'arbitrio dell' uomo, tanto considerati nella cerchia ristretta dell' individuo, e come li studia l'antropologia, quanto in quella assai più vasta della vita complessiva dell' umanità, e come li studia la filosofia della storia e la sociologia, anche questi fenomeni sono retti da leggi fisse, risultanti dalla natura stessa delle forze, che li producono, e dalle circostanze, nelle quali agiscono: anche questi fenomeni, oltre costituire un complesso speciale, entrano, come parte integrante, nella grande totalità dell'universo. Si sa, che questa idea ha ispirato a Giambattista Vico la sua Scienza Nuova, che ha veramente completato il concetto moderno della natura; massime dopo che, dietro i dati empirici in seguito

radunati da un esercito di studiosi, ne furono più tardi fissati più rigorosamente i lineamenti. Si sa, che una delle parti di questa Scienza Nuova si occupa di quel lato della umana attività, che si manifesta nelle diverse religioni: e ne studia i fattori psicologici, le origini, i progressi e i decadimenti; e come una comune forma primordiale si rompesse in diverse, e queste si mescolassero poi insieme variamente, e si differenziassero secondo le indoli, le civiltà, le fortune, i climi, il suolo e via discorrendo. Or bene il Pomponazzi, nel libro sopra menzionato delle Incantazioni, e in quello del Fato, prima di Vico, di Lessing, di Herder e di Kant espone con tutta chiarezza il principio fondamentale della fisica dell'umanità, che l'attività dell' arbitrio umano, quantunque si mova con leggi sue proprie e determinate, non è però al di fuori di quello che egli chiama il fato, cioè la catena indissolubile delle cause; e non esita ad applicare i canoni della nuova critica anche alle religioni, e a considerarne i rivolgimenti e le vicende, in relazione a tutti gli altri fatti della natura.

V.

All'età nostra il principio della naturalità delle cose contenuto negli insegnamenti del Pomponazzi, è, come dicevamo, un principio conosciuto ed ammesso universalmente. Le scienze positive, che da Galileo a noi, hanno preso uno sviluppo, che ha del prodigioso, ne sono l' applicazione e insieme la prova più rigorosa e completa Questo felice ri-

sultato è dovuto, nessuno l'ignora, e sopra ne abbiamo spiegato il perchè, alla piena emancipazione della scienza. Tutti quelli che concorsero a gettarne le basi, hanno dovuto lottare per la indipendenza del loro pensiero. Così Galileo, Giordano Bruno, Tommaso Campanella e gli altri insigni nostri martiri della scienza; e così il Pomponazzi. Anch'egli, e prima di tutti gli altri, ha dovuto sostenersi contro i pregiudizi succhiati col latte, contro le privazioni e i dolori che sono la sorte dei coraggiosi soldati del pensiero. Quanto vere e toccanti sono le parole, colle quali, nel libro del Fato, dipinge sè stesso nelle aspre lotte morali, sostenute per ubbidire alle sante leggi della ragione, passando, per così esprimermi, spietatamente sul corpo degli idoli cari della mente, a cui si legano le memorie e gli affetti di tutta la vita, e sfidando ogni pericolo e disagio! « Ecco, egli dice, ciò che mi impedisce il sonno e mi toglie a me stesso. Il filosofo è come Prometeo: mentre anela a conoscere le cose occulte è roso continuamente da cure e da pensieri. Più non beve, non mangia, non dorme. Tutti lo deridono e lo hanno in conto di pazzo e di empio: perseguitato dagli inquisitori, favola del volgo. »

Esaminata la dottrina aristotelica in relazione all' idea della immortalità dell' anima umana, e trovato, che quella dottrina, a filo di logica, conduce all' idea contraria, egli non se lo dissimula, ma lo afferma risolutamente, quantunque professi di non abbandonare la propria credenza. « Date le premesse, così si legge nel suo libro intitolato il Difensorio, se la conseguenza corre, non è in nostro potere dissentire dalla conclusione. Ben si può far a meno di ragionare; ma non si può accordare l'antecedente, e negare il

conseguente. Tolga il cielo, che ad un uomo onesto una cosa stia nel cuore ed un' altra nella bocca! Cotalchè essendo nostro ufficio d' interpretare Aristotile, secondo che mi pare, che abbia inteso di dire, e non già come non ha inteso, dovrò io mentire, dicendo tutt' altro da quello che sento? Mi si dirà: se ne scandolezzano gli uditori: ebbene, non stiano ad udirmi: ovvero mi vietino di insegnare. »

Anche in diversi altri luoghi de' suoi libri, se, mostrato come da un principio dato discenda logicamente una conseguenza, la trova contraria all' opinione da lui professata, egli per ciò non la nasconde, ma la espone sinceramente, nell'atto che dichiara di non abbracciarla. Non tutte le volte, che si trova una conseguenza di un dato principio, si è subito autorizzati a rinunciare a forti convinzioni diverse. In molti casi, se la conseguenza è liquida, non lo sono però i principii. E allora non è cosa logica barattare a dirittura un'idea non del tutto evidente, da lungo tempo vagheggiata, per un'altra nuova non ben sicura. Solo non sarà mai ragionevole il rifiutare di riconoscere con lealtà la parte, anche piccola, di vero, che si incontri in un' idea opposta a quella, a cui siamo affezionati, per quanto il farlo possa essere cagione di dubbi gravi e penosi. La libertà non va coll' ignavia; non è libero chi, per la paura delle tempeste angosciose dello spirito, mentisce a sè stesso, chiudendo la porta della mente a ciò, che abbia in sè ombra di ragione.

Il momento primo del processo, onde nel libero pensiero si stabilisce la verità e la scienza, è appunto questo nel quale la notizia acquistata dell'opinione contraria ingenera il dubbio sulla assoluta attendibilità della propria. Al dubbio segue l'esame, e mediante l'esame si può conquistare la cer-

tezza scientifica. Così porta l' insegnamento, tanto celebrato, di Renato Des Cartes, che prima aveva tenuto e praticato Tommaso Campanella, e prima ancora il nostro Pomponazzi. Le sue dichiarazioni, sopra indicate, nelle quali si fa distinzione tra l'idea filosofica propugnata, e l'idea religiosa professata, tanto famose, che molti di lui altro non sanno, da quelle infuori, e che altri ha chiamato empie, altri contradditorie, altri sincere in una parte, simulate nell'altra, come non sono empie, perchè empio è piuttosto chi spergiura il vero, pronunciando colla bocca un giudizio, che non è nella coscienza, così non sono nè contradditorie, nè simulate in nessuna parte. Sono invece le espressioni vere del libero pensatore, che non è pervenuto a persuadersi interamente di una dottrina, ma l'ha esaminata in buona fede; e intanto ne apprezza i lati veri e ne tiene il debito conto.

Quando poi si tratta di cose provate in tutte le parti ed evidenti, allora non ci sono più ambagi e distinzioni. Il nostro filosofo si mostra tanto più risoluto nell' ammettere senza restrizioni e senza reticenze il vero trovato, quanto più l'esame fu cauto e diligente. E scrolla il capo e sorride di compassione con quelli, che si argomentano di abbattere o di indebolire la certezza, che ha nell' animo, con la universalità della opinione contraria e colla prepotenza del pregiudizio volgare. Insofferente di qualunque coazione fisica o morale, ad una cosa sola cede i freni della sua libertà, ed ubbidisce: alla evidenza del vero. Se si offrono nuovi fatti alla sua osservazione, se nuovi studi eccitano la sua curiosità, se si aprono nuovi orizzonti alla scienza, egli non si ferma pel divieto di chi stoltamente crede, che si possano mettere i ceppi al pensiero. Ma nello stesso tempo non è temerario

e spensierato, come un semplice dilettante; non è sleale, come chi si serve della scienza per iscopi partigiani. Egli non cede alle seduzioni della fantasia e agli impeti della passione, e sa distinguere tra le dottrine bene accertate e le semplici ipotesi della scienza.

VI.

Il Pomponazzi, quale professore di filosofia naturale, dalla cattedra spiegava i libri di Aristotile, sull' anima. La massima parte de' suoi scritti, ma specialmente il più celebre *della immortalità*, e quelli che gli fanno seguito, *l' apologia* e *il difensorio*, versano sullo stesso argomento, che, come si vede, è molto antico; e tuttavia non è ancora vecchio. Anche oggi se ne occupano, col più grande interessamento, non solo i filosofi, ma anche i naturalisti, i fisiologi, i fisici. Si può dire anzi, che è una quistione, per adoperare la frase solita, palpitante di attualità. Vediamo, per esempio, un celebre fisico, il Dott. Tyndall, aprire questo stesso anno le sue conferenze scientifiche proponendola così: « Ogni atto di coscienza, sia poi una sensazione, o un pensiero astratto, o un affetto, corrisponde ad un certo determinato stato molecolare del cervello. Sempre ha luogo questa relazione tra la fisica e la coscienza: in modo che, dato lo stato del cervello, se ne potrebbe dedurre il pensiero e il sentimento corrispondente; e viceversa, dato il pensiero o il sentimento, se ne potrebbe dedurre lo stato del cervello. Ma come fare questa deduzione?.... Poichè l'aggruppamento delle molecole,

onde i materialisti vogliono spiegare tutto, in realtà non ispiega niente. »

Così il Tyndall. Aristotile, applicando all' anima le sue idee metafisiche, l'aveva definita, la forma del corpo. L' intelletto, l'aveva considerato, come un' altra specie di anima, che informasse la prima: e nell' intelletto stesso ne distingueva uno *possibile* (come egli lo chiama) ed un altro *agente;* corruttibile il primo, eterno il secondo. Queste dottrine contengono delle contraddizioni fondamentali, e furono da lui esposte in un modo molto indeterminato e perplesso. Di qui le stranezze e le stravaganze delle diversissime interpretazioni, architettate nelle dieci età di commentatori, che cominciano cogli uditori del filosofo e vengono quasi fino al termine del secolo decimosesto. La fantasia di questi peripatetici si è sbizzarita nel dare all'anima, concepita dal loro maestro, siccome una forma, ossia una cosa astratta, tutte le gradazioni possibili di consistenza; cominciando dalla più impalpabile ed aerea di una mera concezione mentale, che non è nulla per sè, e si confonde affatto colla materia, in cui è pensata risiedere, e venendo fino a quella di una realtà, non solo distinta dal corpo, ma anche del tutto separata, e avente con esso una relazione puramente accidentale. Altri poi, con Alessandro di Afrodisia, hanno lasciato l' intelletto possibile in compagnia del resto dell'anima, staccandone solo quello agente, e considerando come tale lo stesso Dio: altri invece, con Averroes, hanno portato l'intelletto tuttoquanto fuori dell' uomo, ed hanno ritenuto, che ce ne dovesse essere uno solo, che servisse per tutti.

E il Pomponazzi che cosa ha insegnato sull' anima? La sua dottrina, quantunque si discosti, non solo dal commento

di Averroes, che direttamente combatte, ma anche da quello dell'Afrodisio, suo interprete prediletto, anzi dallo stesso insegnamento di Aristotile, ponendo, in un modo assai più semplice e immune da contraddizione, l'anima come un'unica ed impartibile forma, non cessa però di essere una dottrina, tanto o quanto, aristotelica: come sono aristotelici i principii, su cui resta fondata. Se non che, avendo egli indovinato, con un colpo d' occhio maraviglioso, l' importanza capitale di un insegnamento tutto positivo, che negli scritti dello Stagirita tiene un posto secondario, e avendone fatto il punto di partenza delle sue deduzioni sull' anima, riuscì ad essere l' autore, veramente originale, di una dottrina, che, alla caduta irreparabile, presto seguita, dell'aristotelismo, ne salvò le parti buone; e anche oggi, non che rancida o vecchia, si mostra ancora, massime pei principii, per lo spirito e pel metodo, al tutto vera e fresca.

A chi legge oggi i libri del Pomponazzi sull' anima e vi apprende, che la sua dottrina è basata sulla osservazione di questo fatto, che « in ogni nostra intellezione, di cui siamo certi, abbiamo bisogno di un fantasma », come egli si esprime nel principio dell' Apologia, deve sembrare di leggere, in alcuno dei più recenti psicologici, la esposizione delle più moderne teorie sulla astrazione, sulla associazione delle idee e sulla necessità del linguaggio. Chi vi legge, come, dal principio enunciato, egli deduca la necessità assoluta dell' organismo, per tutti indistintamente gli atti del pensiero, crederà di udire uno degli attuali fisiologi, o il discorso, testè riportato, del Tyndall. Chi legge quello che egli dice, in qualche luogo dell'Apologia e del libro della Nutrizione, sui rapporti tra il conoscere e la virtù della materia, deve ne-

cessariamente correre col pensiero alle più nuove teorie sulle monadi e sulla natura della materia. Finalmente a chi legge, come egli, quando stabilisce un principio, lo faccia dietro l'osservazione dei fatti, e come, nel disputarne, si appelli all' esperimento, deve parere di sentire il linguaggio di uno degli attuali positivisti, o di scorrere la logica di Stuart Mill. Insomma, in mano al Pomponazzi, gli insegnamenti veri di Aristotile sono diventati dei principii originali di una filosofia, che oggi stesso, dopo tanto tempo, è trovata più che mai viva e nuova.

E come si formarono queste moderne teorie sull'anima, nelle quali si trovano rivivere i concetti del nostro filosofo?

Renato Des Cartes ha avuto la fortuna di pubblicare delle idee filosofiche molto speciose, in un' epoca, in cui le antiche dottrine scolastiche, per opera massimamente degli anteriori filosofi italiani, erano affatto screditate. Gli animi desiderosissimi di cose nuove, hanno accolto i suoi scritti con immenso favore; e così egli, quantunqne preceduto da altri, specialmente nostri, nella rinnovazione, figura a capo del nuovo avviamento, da cui sortì la filosofia, anzi tutta quanta la scienza moderna.

Caduta l'idea scolastica dell' anima, non era rimasta che la volgare, caricatura della platonica, secondo la quale non è che un semplice inquilino o prigioniero del corpo, più o meno malcontento di tale reclusione; che vi entra in un dato giorno, e ne esce in un dato momento e che, mentre l'abita, ha l' incarico di adempirvi le funzioni del pensare, e, fino ad un certo punto, anche quelle del volere. Des Cartes ha preso questa idea. Per tener l'anima legata un po' più strettamente del corpo, affine di rendere ragione

dei fenomeni affettivi, si sforzò di crescerne i punti di contatto e di stringerne anche i nodi: cosa che non gli è riuscita bene, perchè gli occasionalisti, suoi interpreti, hanno sentito ancora il bisogno dell' intervento della divinità, per farli andare d'accordo. Poi, per presentarla in una forma un po' più filosofica, ha detto, che la sostanza dell'anima è costituita dal pensiero e quella del corpo dalla estensione. Concetto nè vero, nè profondo. Quando i primi uomini, guardando il sole, hanno detto, risplende, erano ancora molto lontani dall'avere delle notizie concrete sui materiali, che entrano a formarlo; quelle notizie, per esempio, che, dall' esame delle righe di Fraunhofer, hanno ricavato i nostri fisici, da Bunsen e Kirchhoff sino a Janssen. Des Cartes osserva, ehe l'anima pensa: si ferma a questo fenomeno; e crede, molto ingenuamente, di averne penetrato l' essenza. Spinoza e Kant hanno fatto vedere, che quel concetto conduce logicamente ad un risultato, che, in luogo di comprovare la verità del sistema cartesiano, ne chiarisce l'assurdità. Quelle due sostanze nella filosofia spinoziana sono diventate due semplici attributi di una sostanza sola; e Kant ha dimostrato, come, infine, spazio e pensiero, essendo meri fatti della coscienza, ben lungi dal costituire essi l'essenza stessa dell'anima e del corpo, non ci danno nemmeno il diritto a conchiudere ad un oggetto qualsiasi; nemmeno alla propria anima, considerata, come una cosa in sè. Le idee di Kant hanno un immenso valore scientifico. Ed è dalla fecondità di queste idee, che deve ripetersi lo sviluppo maraviglioso della filosofia germanica dopo di lui, fino a Schelling e ad Hegel. Questi sposarono il panteismo di Spinoza e del nostro Giordano Bruno al soggettivismo kantiano, e costrus-

sero, con grandiosità stupenda di concetti, con un magistero sorprendente di logica, quei loro sistemi, che, se non sono veri, se, dopo un momento di luce abbagliante, sono ora, per sempre, entrati nel passato della storia, sono però un saggio di quello, che può un cervello umano, nel secolo decimonono: poichè essi, nelle loro opere filosofiche, hanno prodotto un prodigio di poesia di concezioni astratte, come Omero, nell' Illiade, ha prodotto un prodigio di poesia di immagini sensibili e concrete. E la virtualità filosofica della teoria kantiana non si è esaurita con Schelling ed Hegel. Gli studi psicologici, che si vanno facendo adesso, assai più guardinghi e positivi nei loro passi molto più lenti, ma più sicuri; perfino le induzioni dei fisici e dei naturalisti, come si vede p. e. nei lavori sulla vista e sull'udito di Helmholtz, l'hanno riscontrata vera nel suo principio; tanto, che si è trovato di doverla rifare più kantiana di quella di Kant. Pertanto lo sviluppo logico delle idee, che Cartesio aveva escogitato, per istabilire in modo solido la reale distinzione dell'anima dal corpo, condusse a dottrine, che, non solo abolivano nell'uomo la doppia sostanza del soggetto pensante ed esteso, ma la stessa di lui individualità; e riducevano l'essere tutto quanto ad una infinità di meri fenomeni di una sostanza unica, avente coscienza di sè nell'umano pensiero: e così la realtà era solo riconosciuta, tutt'al più, in questa coscienza; non dovendo essere tutto il resto per l'uomo, che fenomeni appresi, ossia suoi pensieri.

Allato però a queste idee, prodotte dall' indirizzo occasionato dalla erronea maniera di vedere di Renato Des Cartes, e proseguito colla passione, che nasce dal sentirsi dalla logica condotti a conclusioni nuove, ardite e contrarie

al modo ordinario di rappresentarsi le cose, pullularono altre idee, non meno profonde e più consone al senso comune: come quelle proclamate da Leibniz e dalla scuola scozzese. Anzi gli spiriti, dopo essere rimasti per qualche tempo sorpresi ed abbagliati dalle sublimi finzioni dei trascendentalisti, cominciarono a stancarsene, a sentirne il vuoto, e a rivolgersi, colla febbre di chi s' accorge, che gli manca sotto i piedi il sostegno, alle scienze positive; e tanto, che altro più infine non si volle ammettere, che la sola materialità sensibile. Il materialismo, nato, come conseguenza del sensismo di Condillac, nel secolo precedente in Francia, nel nostro, e specialmente negli ultimi anni, si rinforzò di quattro altri ajuti. La stanchezza e l' abborrimento delle astruserie dei filosofi dell'io: l'aspetto imponente delle scienze naturali, lente, ma sicure, nei loro progressi, ed immuni dal misero fato dei sistemi filosofici, presto edificati, ma subito anche distrutti: il continuo allargarsi delle cognizioni, dalle cause più vicine e facili a scoprirsi, alle più lontane e recondite; onde venne la speranza di potere quando che sia rinvenire nella stessa forza, propria della materia, la ragione anche del pensiero: da ultimo i dati inaspettati e sorprendenti della fisiologia, dell' anatomia comparata, e della paleontologia. Poichè la prima rintracciò nell'organismo le orme del pensiero, e fu tanto ardita da applicargli, con Helmholtz, Fechner, Marey, Donders e molti altri, gli stromenti e i calcoli, per misurarne la durata e l' intensità assoluta e relativa, come si farebbe dei fenomeni dell'elettricità e del calorico: e le altre due, studiando le gradazioni degli esseri viventi, nelle forme attuali e nello sviluppo successivo, corrispondente ai diversi periodi

geologici, credettero di dover riscontrare nell' uomo, quale è al presente, non altro che una variazione di un tipo animale generalissimo, che ha potuto improntarsi in mille e mille modi diversi nell' infinita distesa dello spazio e del tempo.

L' idea spiritualistica dell'anima ha penato assai, in tali circostanze, a mantenersi. Anzi, se si è mantenuta, non fu, se non sostituendo alla volgare quella adombrata nel passo surriferito di Tyndall, che oggi si direbbe l' idea psicofisica. Per fortuna grande le aumentate cognizioni ed analisi filosofico-psicologiche da un lato, e dall'altro le abitudini veramente scientifiche, partorite dalle scienze naturali, abitudini che rendono agevole allo scienziato di essere libero, e di conchiudere a tutto rigore di metodo, hanno costretto i materialisti a riconoscere, in modo chiaro, l' impossibilità di trasformare l'estensione e il moto, soli attributi della materia come tale, in sensazioni, in raziocini, ed in affetti. Il Lange, in sua sua recentissima opera, dice molto bene, che « la psicologia degli organi dei sensi è il kantianismo sviluppato, ossia giustificato », e che, « il vecchio materialismo, colla sua fede ingenua e volgare nel mondo sensibile, è morto per sempre ». E di fatti Luigi Büchner, la cui testimonianza in ciò non può essere sospetta, non dubita di affermare, che « il pensiero non ha nulla di materiale. »

Da tutto ciò è avvenuto, che spiritualisti e materialisti si accordassero a ricorrere, per dare un fondamento scientifico alla propria tesi, alla monade leibniziana, o ad altra somigliante concezione trascendente della materia. In prova di ciò potrei citarvi diversi scritti di Ampère, la Fisica matematica di Cauchy, i Principii della natura di Carlo Renou-

vier, il Microcosmo di Lotze, e moltissime altre recenti pubblicazioni. Ma preferisco di riportarvi un passo del discorso, testè pubblicato, sulle leggi della natura, dell' illustre nostro concittadino il professore Gilberto Govi, che dice, a proposito di una specie particolare di atti psichici: « S' intenderebbe meglio l' andamento generale dei fenomeni supponendo libere le singole attività o monadi (per usare l'espressione di Leibniz)..... Così il concetto di libertà e di attività spontanea, immedesimandosi con quello degli elementi delle cose, non parrebbe più quasi fuor di natura il trovare nel mondo esseri liberi ed attivi, e si verrebbe a troncare d' un tratto l'antica guerra fra materialisti e spiritualisti ». Così il nostro professore. È vero che, con ciò, l' accordo non è ancor fatto, perchè gli spiritualisti, per mantenere la spiritualità della monade anima, non esitano a togliere l' estensione anche a tutte le altre monadi; e i materialisti si contentano di ammettere la monade, di ammetterla come perfetta unità, purchè sia assunta, come vero elemento della materia, considerata come aggregato di monadi materiali. È innegabile però, che un gran passo si è fatto, per venire all'accordo, condotte le cose a questo punto. E di ciò fanno testimonianza le molte opere, che, sulla composizione di questa gran lite, furono ultimamente pubblicate; delle quali non citerò che quelle del Tissot in Francia, e del Lange in Germania.

Il quale accordo definitivo però, non si deve mica credere, che si troverà, restringendosi nella quistione metafisica della natura della monade: se estesa o non estesa. Posta così, la questione è insolubile. Il buono del problema, come è posto adesso, è nel metodo, che finalmente anche gli spiri-

tualisti, i filosofi, si sono persuasi di accettare dai naturalisti; vale a dire il metodo induttivo, o di osservazione, o positivo, che dir si voglia. Questo è il metodo dell'avvenire; questo è il metodo, che porterà la luce sulla materia. `E non solo su questa, ma su tutta la filosofia; che arriverà ad essere anch'essa, tale è la mia fede, una disciplina bene accertata e stabilita, come tutte le altre.

Nella scienza psicologica attuale adunque tre cose sopratutto prevalgono, e ne costituiscono il pregio maggiore: l'idea psicofisica dell'anima, l'idea trascendente della materia, e il metodo positivo. Ciò che sopra abbiamo ricordato delle dottrine del Pomponazzi mostra, come avessimo ragione di affermare, che la scienza, alla fine del lungo e tortuoso giro, da lui a noi, ha riconosciuto veri e capitali i suoi insegnamenti. L'idea psicofisica è contenuta nella dottrina della necessità del fantasma, per gli atti della cognizione; e quindi dei corrispondenti moti organici, con tutto quello che ne consegue: l'idea trascendente della materia, in quella della possibilità dei rapporti tra il conoscere e la virtù della materia: il metodo positivo finalmente è dato dall'importanza capitale da lui attribuita all'osservazione ed all'esperimento, come fondamenti di cognizione e criteri di certezza. Poichè le sue teorie, come abbiamo veduto di quella dell'anima, sono basate sopra fatti osservati. E, quando combatte una dottrina falsa, si appella all'esperimento. E in moltissimi luoghi dice quello, che, al principio della seconda sezione del libro della Reazione, è espresso in questa semplice frase, che « il senso e l'esperimento sono la bilancia della verità ». Parole degne di essere prese per loro motto dai positivisti, tanto ne esprimono nettamente il concetto.

VII.

Il professore Francesco Fiorentino, che ultimamente ha pubblicato sul Pomponazzi un lavoro storico di molto merito, vorrebbe farne un egheliano del secolo decimosesto. E perciò non concede, che lo chiamino positivista, se non quelli, che ritengono, come lui, che il metodo positivo implichi necessariamente l' eghelianismo. Ma in ciò, come io credo, ha torto.

Prima di tutto, il positivista è appunto un filosofo, che vuol essere indipendente da qualunque sistema metafisico, edificato a priori. Un metafisico gli dirà : il tuo studio dei fatti non può essere giustificato, se non parte dall' idea di Baader, di Gioberti e degli ontologi, che l' ente crea l' esistente. Un altro all' incontro affermerà, che l' indagine dei fatti, per iscoprirne le leggi, è assurda, se non è determinata dall' idea dell' immanenza dell' assoluto nella natura. Il positivista si ride dell' uno e dell' altro. Egli si meraviglia della immensa sicurezza, onde ciascuno crede vero il proprio, e falso il principio contrario. E seguita quietamente le sue ricerche, senza prender partito, nè per l'uno, nè per l'altro, E dice tra sè: dove sia la verità, lo saprò soltanto, quando sarò arrivato a discoprirla col metodo infallibile dell'osservazione e dell'analisi. Intanto non so che farmi di una scienza, che lascia campo ad opinioni affatto tra loro contrarie. Quella che io cerco è una scienza vera e certa per tutti; sicché basti conoscerla per essere costretti ad ammetterla.

È vero, che il fatto non può essere senza la sua ragione: e che quindi la ragione è logicamente prima del fatto. Ma effettivamente sempre noi prima scopriamo il fatto, e della sua ragione solo in seguito ci avvediamo. Noi poi, per ammettere la verità dei fatti e delle leggi, che se ne inducono, non abbiamo punto bisogno di sapere il modo di funzionare delle facoltà mentali, onde la otteniamo; nè la ragione di queste funzioni. La certezza di ciò, che abbiamo trovato, può essere in noi, e con tutto il suo vigore. indipendentemente da queste cognizioni. La certezza intanto la prendiamo, come il prodotto naturale di una attività, che non conosciamo. Se un giorno giungeremo a saperne di più, tanto meglio. Per ora il non esserci arrivati non ci fa dubitare del saputo. Che i corpi siano pesanti, che due per due faccia quattro, ne sono certo anche quando ancora non so, che sia corpo o numero, che sia verità o certezza. Per la verità avviene nella scienza, come pel bello nell' arte. Il bello, chi no' l sa? si può trovare e sentire anche senza conoscere, che sia, come nasca e si gusti.

Così il positivista non si preoccupa molto neanche dell' ordine, più o meno assoluto, a cui, secondo il detto dei metafisici, egli sarebbe costretto, suo malgrado, a credere, prima di mettersi allo studio dei fatti. Una cosa sola il positivista sa chiaramente, e si guarda bene di non dimenticare: ed è, che egli è tenuto ad osservare e a sperimentare. E, quanto all' ordine, egli vive tranquillo nel pensiero, che, se l'ordine c' è nelle cose, si farà vedere, ed allora ne apprenderà nello stesso tempo, e l'esistenza e la natura.

La storia delle scienze contiene la condanna la più irrefutabile del metodo e delle pretese dei metafisici. Questi

mettono al principio quello, che dovrebbe venire per ultimo; cioè una formola generalissima, che, a loro parere, è la stessa legge suprema di ogni cosa divina ed umana. Questa formola, come rappresenta l' esito finale della scienza, così ne predetermina anche l'andamento, lo sviluppo, le fattezze. Vale a dire, la prima parola detta ha già pregiudicato ogni quistione; non si può più fare un passo fuori del sentiero imprudentissimamente divisato in una regione totalmente sconosciuta. Si sanno i frutti di un tal modo di procedere. Coi principii non concordando i fatti, questi debbono necessariamente essere svisati, dissimulati, negati. Onde i metafisici, avendo incominciato col saper tutto, finiscono col non saper nulla. I positivisti invece si mettono all' opera di costruire la scienza, senza questa ridicola pretesa di possedere, già prima, il sublime dato schietto della mente, che, secondo i partigiani dell' idea pura, deve servire di misura infallibile di ogni vero subordinato. Essi si fermano al primo umile fatto, che incontrano; e nell' osservarlo impiegano tutte le risorse della loro attività e del loro ingegno. Non c'è fatto, per quanto volgare e minuto, che trascurino. Sono poi questi fatti stessi, che suggeriscono le idee, che guidano ad avvertire ciò, che, senza di loro, non si sarebbe giammai intravveduto; sono i fatti stessi, che tirano la mente dell' osservatore, senza che egli se ne accorga, di cosa in cosa, fino a quei dati che spiegano il come d' ogni essere e divenire; dati semplici assai, ma che l' uomo non avrebbe certamente mai neanco sospettato, se avesse voluto metterci su la mano a dirittura. E così, mentre il metafisico è condannato ad aggirarsi eternamente in un circolo vizioso, il positivista finisce col trovare quello che cercava: la legge

vera dei fatti osservati. Egli si è abbandonato alla natura; e la natura si è incaricata di istruirlo, e si è compiaciuta di rivelargli i più gelosi segreti delle sue leggi, delle sue forze.

Se Gilbert non avesse strofinato i suoi pezzetti di ambra, prima di sapere la natura della elettricità, certo non avrebbe mai fatto, nemmeno il primo passo, verso la cognizione di tale forza. Chi, anche oggi, crederebbe di poter dare la definizione esatta e compiuta del magnetismo? L'idea di esso si va formando sotto le mani dello sperimentatore. La forza della calamita di attrarre il ferro, si fa una forza più generale; e la terra è anch'essa riconosciuta, siccome una magnete. Poi se ne scoprono i rapporti colla elettricità. Finalmente, per una serie di fenomeni diamagnetici sorprendentissimi, si svela la universalità del magnetismo. Dove sarebbero le splendide scoperte di Oersted, di Faraday, di Plucker, se essi avessero voluto stabilire prima metafisicamente il concetto del magnetismo, per intraprendere poi le loro indagini e i loro esperimenti?

Lo stesso matematico, perfino il filosofo, più schiettamente speculativo, sono, senza saperlo, debitori a questo metodo, da loro disconosciuto, di quanto vi ha di meglio nella loro scienza. Le principali teorie matematiche, le quali, raccolte in una sintesi sola, hanno l'aria di essere deduzioni dirette di pochi assiomi, postulati e definizioni, furono suggerite ai loro inventori dalla materiale osservazione dei fatti, ed hanno un'origine affatto empirica. Non è stato il sistema, che ha prodotto le teorie; ma si fu colle teorie, già bell'e fatte, che si è costruito il sistema. Nella filosofia i così detti principii a priori non sono che astrazioni di fatti particolari.

In ogni tempo è succeduto quello, che Giordano Bruno attesta di sè, che nuove scoperte nel mondo fisico dessero origine ad un nuovo sistema metafisico. Le dottrine filosofiche di Schelling e di Hegel sulla storia, sulle religioni, sulla natura, che si spacciano come dottrine affatto a priori, come deduzioni necessarie di principii puramente mentali, non sono che generalizzazioni, un po' capricciose, di dati delle scienze positive. Di fatti chi si provasse a supporle pensate qualche secolo fa s'accorgerebbe subito della storica assurdità di tale supposizione.

Quelli che, come il Fiorentino, asseriscono, che l'attendere allo studio dei fenomeni naturali presuppone necessariamente la persuasione dell' immanenza dell' assoluto nelle cose, come spiegano il fatto di Copernico, Galileo, Vico, Newton, Cuvier, Hervas, Galvani, Filippi, Liebig, ed altri moltissimi simili a questi? Diranno, che furono tutti egheliani? O diranno, che non meritano il nome di cultori delle scienze positive? E che? Non abbiamo veduto, e non vediamo tuttavia, essersi resi benemeriti dei progressi dell'umano sapere anche degli scettici? Tanto è vero, che, per usare con profitto del metodo positivo, non solo non è necessario professare il sistema del filosofo di Stoccarda; ma non si richiede neanco, che se ne professi nessuno. E ciò per la ragione, che il positivista non va innanzi per rigorose deduzioni logiche, tutte ad una ad una previste e predeterminate, come pretende di fare il metafisico; ma piuttosto procede, indovinando, quasi a sua insaputa e per istinto. In lui, più che l' uomo, è la natura, che opera, e fa, che colga nel segno. Nella natura l' effetto operato è certamente la conseguenza dell' ordine, che è nelle di lei forze; ma l' effetto stesso è

sempre il medesimo, anche se non l'accompagni la cognizione dell'ordine, onde è prodotto.

Tale adunque è veramente il positivista, e tale fu il Pomponazzi. E, affermando ciò, noi lo facciamo più moderno, che non lo ha fatto il Fiorentino. La filosofia di Hegel, per quanto ammirabile, non è la filosofia dell'avvenire. Ormai è stabilita la persuasione, che è vano sperare di costruire una scienza filosofica solida fuori di quel metodo, al quale le altre scienze devono i maravigliosi loro progressi. Il Moleschott molto bene designa l'attuale tendenza degli spiriti, nella sua prolusione « sull' unità della vita », dove, dopo aver detto di non esser più, da molti anni, docile partigiano di Hegel, mostra qual sia il metodo del libero e spregiudicato scrutatore della natura, cioè del positivista, insegnando, che questi, « congedate le preconcette idee teleologiche, si immerge arditamente nel fiume dei fatti, ora rimontando alla sorgente ed ora abbandonandosi con fiducia alla sua rapida discesa ». Onde il Marey, in una sua recente lezione, diceva: « La scuola contemporanea si volge dapprima ai fenomeni, che offrono uno studio più facile; ogni scoperta aumenta i mezzi d'azione e permette di risalire ad atti, che sembravano inasseguibili, o di innalzarsi fino a quelle quistioni, sulle quali la filosofia speculativa si era esaurita in isforzi infruttuosi ».

VIII.

Indipendenza della ragione nella scienza, metodo positivo nella filosofia, la natura da per tutto, nel mondo della materia e dello spirito, il concetto psicofisico dell' anima; ecco

dunque i grandi insegnamenti che trovammo nel Pomponazzi. Noi non li abbiamo che accennati, perchè la circostanza presente non ci permetteva di fare di più. Ma nello stesso tempo, per farne conoscere l'importanza, ci siamo studiati di mostrare, come costituiscano i tratti caratteristici, anzi i fattori psicologici e dialettici del pensiero attuale. Del pensiero, che ha messo nelle nostre mani quel prodigio di potenza, onde siamo tanto superiori, non solo agli uomini dei tempi passati, ma perfino a ciò, che essi, nei voli più arditi della loro immaginazione, fantasticavano, che potessero quegli esseri sovrumani, ai quali credevano, gli spiriti e le fate. Se tornasse al mondo quel genietto, che, in un dramma di Shakespeare, si vanta, come di cosa inarrivabile, di poter condurre in quaranta minuti un filo tutto intorno alla terra, arrossirebbe, apprendendo, che l' elettricità non ha bisogno di quaranta minuti, per fare più di lui.

Questo pensiero, così esteso e sapiente, che noi possediamo, non è opera e merito nostro; ma di quelli, dai quali l'abbiamo ereditato. Della potenza prodigiosa, che ce ne ridonda, nostro è il profitto. Ma la gloria è tutta di coloro, che ebbero il genio di indovinare le idee, ond' è scaturita; come, per la sua parte, Pietro Pomponazzi, uno dei primi nella lunga schiera dei grandi pensatori dell' età moderna. La sua gloria è questa, che i concetti, che sorsero, o si chiarirono, nella sua mente, tre secoli e mezzo fa, non sono morti con lui, ma vivono tuttavia e ragionano nell'uomo di oggi, e imperano, colla forza della loro evidenza, a' suoi atti, alle sue abitudini, alle sue passioni. Gloria bella e vera. Perciocchè la gloria del pensatore è tanto più schietta e sublime, quanto più modesta n'è la figura, e silenziose ne sono le gesta.

È il pensatore un uomo, che ama la solitudine. Ma non perchè sia privo di sentimenti benevoli, che anzi in lui si trovano più generosi; mentre nulla tanto disavvezza dall' egoismo, quanto la scuola delle idee. E nemmeno perchè non apprezzi la stima e la lode degli uomini; chè, invece, in nessuno la passione della gloria è più viva, che in lui. E, nobilmente altero nella sua oscurità, solo egli rinuncia sdegnosamente all' onore, che si acquista colle umili arti. Egli ama la solitudine, perchè di nulla più si compiace, che della vita del pensiero. Solo co' suoi libri, si riflettono nel suo spirito, come in ispecchio, le idee dei tempi passati. Solo in mezzo ai campi, la natura ne tocca i sensi colla magia delle sue voci, piene di misteriosa dolcezza, e il pensiero rampolla più vigoroso nella sua mente, fatta quasi profetica. Nessuno è testimonio del lavoro, che in essa ferve. Quando un qualche grande concetto d'improvviso le si presenta, corre un fremito per tutta la persona, il cuore batte più forte, e si fa ansante il petto. Nulla quasi traspare al di fuori; se non che gli occhi con insolito lampo si volgono al cielo, il passo si arresta, e la mano si leva, con un gesto pieno d' imperio, involontaria ed istintiva espressione della virtù di quel vero, che dentro gli ragiona. Qualche stilla d' inchiostro basta a fissare quel concetto alla breve pagina di un libro, nel quale resta per poco sepolto. Ma di là presto vola per gli occhi e si insinua nella mente di altri uomini, e vi si asside, arbitro de' giudizi e delle azioni. Tal che questo pensiero, che, nascendo la prima volta, fu un fatto meno sensibile di una foglia, che cade da un albero all'autunno, finisce talvolta coll'avere effetti assai più grandi, che lo sforzo romoroso e terribile di un esercito intero: il quale

anzi in nulla si risolve, se non serve alla propagazione ed all' effettuazione di un' idea.

Certo io non posso non maravigliarmi, vedendo gli storici incominciare i loro periodi, anzichè dal pensiero, che li ha più veramente prodotti, da altri avvenimenti, come una grande battaglia vinta o perduta, più apparisceuti sì, ma meno vere cause di essi. Se, per esempio, do uno sguardo al tratto, che corre tra le famose giornate di Rossbach e di Leuthen, del 1757, nelle quali Federico II uscì vincitore dei francesi e degli austriaci, e quella di Marengo del 1800, tanto gloriosa pel generale Bonaparte, trovo tra queste due un' altra epoca, assai meno conosciuta, anzi non segnata nemmeno dagli storici, ma solamente in qualche trattato di fisica, di un giorno dell' anno 1786, in cui Luigi Galvani, avendo sospeso, ai ferri di un poggiuolo del palazzo Zambeccari in Bologna, le membra inferiori di una rana, mediante un uncinetto di rame, che passava pel midollo spinale, avvertì, che quelle membra, toccando i ferri, si agitavano convulsivamente. E mi domando, se questa epoca ignorata della tacita ed istantanea osservazione di un povero scienziato, che ha dato origine alla pila voltiana, alle esperienze di Davy e al telegrafo elettrico, non ha più importanza per l' avvenire della umanità, che quelle tanto celebrate dei maggiori fatti d'armi dei primi condottieri di eserciti dei tempi moderni.

II.

LA PSICOLOGIA

COME

SCIENZA POSITIVA

AVVERTENZA

Questo libro fu pubblicato la prima volta per cura dell'editore V. Guastalla colla data, Mantova Tip. Mondovi, 1870. E una seconda volta negli Atti dell' Accademia Virgiliana *dell'anno medesimo.*

La prima edizione portava l'Avvertenza seguente:

« La presente, letta in gran parte nelle tornate 8 e 22
« Maggio e 12 Giugno 1870 dell' Accademia Virgiliana di
« Mantova, non è che l'introduzione di un lavoro più esteso,
« sulla psicologia, a cui attendo da qualche tempo. E discorre
« del metodo, che si dovrebbe seguire nello studio del pensiero
« umano, per ottenerne una cognizione scientifica, seria e po-
« sitiva; onde la ragione del titolo, che le ho dato. È una
« cosa che sta anche da sè, e può servire di saggio di ciò
« che vorrei in seguito produrre, e perciò la pubblico prima,
« separatamente. »

Il lavoro più esteso al quale si allude nelle parole sopra riportate l'ho già scritto da vari anni nelle sue parti principali. E ho soprasseduto alla sua pubblicazione per rifarlo da capo nell'intento di presentarvi la Formazione del Pensiero,

in armonia con altri miei scritti, in parte solamente dati alle stampe, relativi alla Formazione naturale, *e nella sua generalità, e nei diversi ordini di fatti studiati dalla scienza.*

Della quale Formazione del pensiero *però, per le circostanze penose, che mi tolsero il tempo e l'ozio necessario, non ho ancora in pronto se non l'ultima parte, che pubblicherò sulla fine della presente raccolta, col titolo* Il Meccanismo della Intelligenza, *e colla speranza di completare e dare in luce le prime tre subito dopo.*

Il sommario poi del presente libro è il seguente:

Parte I.ª La cognizione scientifica

Il fatto e la legge nei diversi periodi del progresso scientifico — La legge somiglianza di fatti — La cognizione associazione di idee — La scienza dei puri fenomeni feconda; non quella delle essenze e delle cause — La vera scienza dai fenomeni e non da supposte idealità eterne e necessarie.

Parte II.ª La materia e la forza nelle scienze naturali.

La forza non appartiene alla materia, come, nel concetto metafisico, la proprietà alla sostanza — Analisi del concetto della inseparabilità della forza dalla materia, e di quello della virtualità — La materia e la forza sono gli stessi fenomeni presi nelle loro ultime somiglianze — Soltanto nei fatti il punto di partenza e la base immutabile della scienza.

Parte III.ª Lo spirito e la coscienza in psicologia.

Il preteso soggetto dei fenomeni psicologici non è che l'astratto di essi — Il soggetto e il metodo psicologico della scuola spiritualista — Il me e il

fuori di me — Lo studio della coscienza è analogo in tutto a quello della natura esteriore.

Parte IV.ª Il metodo positivo in psicologia.

La psicologia empirica — Locke e Kant — Il vero metodo scientifico: prescindere dal soggetto e dalle proprietà e in genere dagli astratti, e osservare i fatti — Studio indiretto degli atti psichici proprio del psicologo positivo — Psicologia e fisiologia — Il soggetto e la facoltà come concetti ai quali si può arrivare, ma non dati onde partire — Principio psicofisico — La psicologia dei metafisici confrontata con quella dei positivisti.

Parte V.ª La psicologia positiva e i problemi della filosofia.

Materialismo e spiritualismo; moralità; scetticismo — Questione ontologica.

Così in questo libro si trova già almeno il cenno delle dottrine svolte poi più particolarmente e più ampiamente ne' miei scritti posteriori.

Circa le quali dottrine credo di dovere avvertire che sono il frutto delle mie meditazioni, e non una semplice riproduzione delle dottrine contenute nei positivisti sia francesi, sia inglesi, sia tedeschi.

Ciò fu riconosciuto da qualche eminente critico straniero; e uno di questi ha creduto di dovermi chiamare per ciò (facendomene un rimprovero) un pensatore solitario.

Come narro in un capitolo della Morale dei positivisti *e nel principio del discorso sullo* Studio della storia della filosofia, *dei filosofi ho studiato (ma a lungo e con tutta la lena, e fino dalla prima giovinezza) solo i vecchi metafisici. A questo studio ho accompagnato poi sempre quello delle scienze*

naturali, che ho fatto invece sulla letteratura relativa più recente. Il mio positivismo filosofico quindi non è che l'effetto della mia indagine individuale, mossa e ajutata dai metodi e dai dati appresi colle dette scienze naturali, e applicata, per mia propria e naturale iniziativa e colle sole mie povere forze, alle questioni filosofiche, che, per la pratica fatta sui libri dei metafisici, mi erano divenute famigliarissime.

Per ciò hanno torto quelli che mi chiamano comtiano, *o seguace di altro autore positivista. Non ho mai letto nessuno dei libri di A. Comte. Di tutti gli altri positivisti ho letto solamente qualche tratto di un libro di I. Mill, di due di S. Mill, e più tardi della prima parte dei Primi Principi di H. Spencer, nella quale poi notai delle idee fondamentali diverse dalle mie e che ho dovuto riprovare. Le poche altre idee, che pure conosco delle dottrine positive straniere in voga, non sono che miei indovinamenti occasionati dai cenni accidentalmente incontrati quà e là nei periodici scientifici.*

Ed è per due ragioni che mi sono astenuto da una lettura più estesa dei positivisti. La prima, perchè troppo preoccupato delle indagini mie proprie, e degli scritti nei quali veniva a renderne conto, non aveva il tempo di farlo. La seconda poi, perchè i miei pensamenti, buoni o non buoni che fossero, ho voluto che conservassero interamente la loro originalità e il loro carattere indigeno.

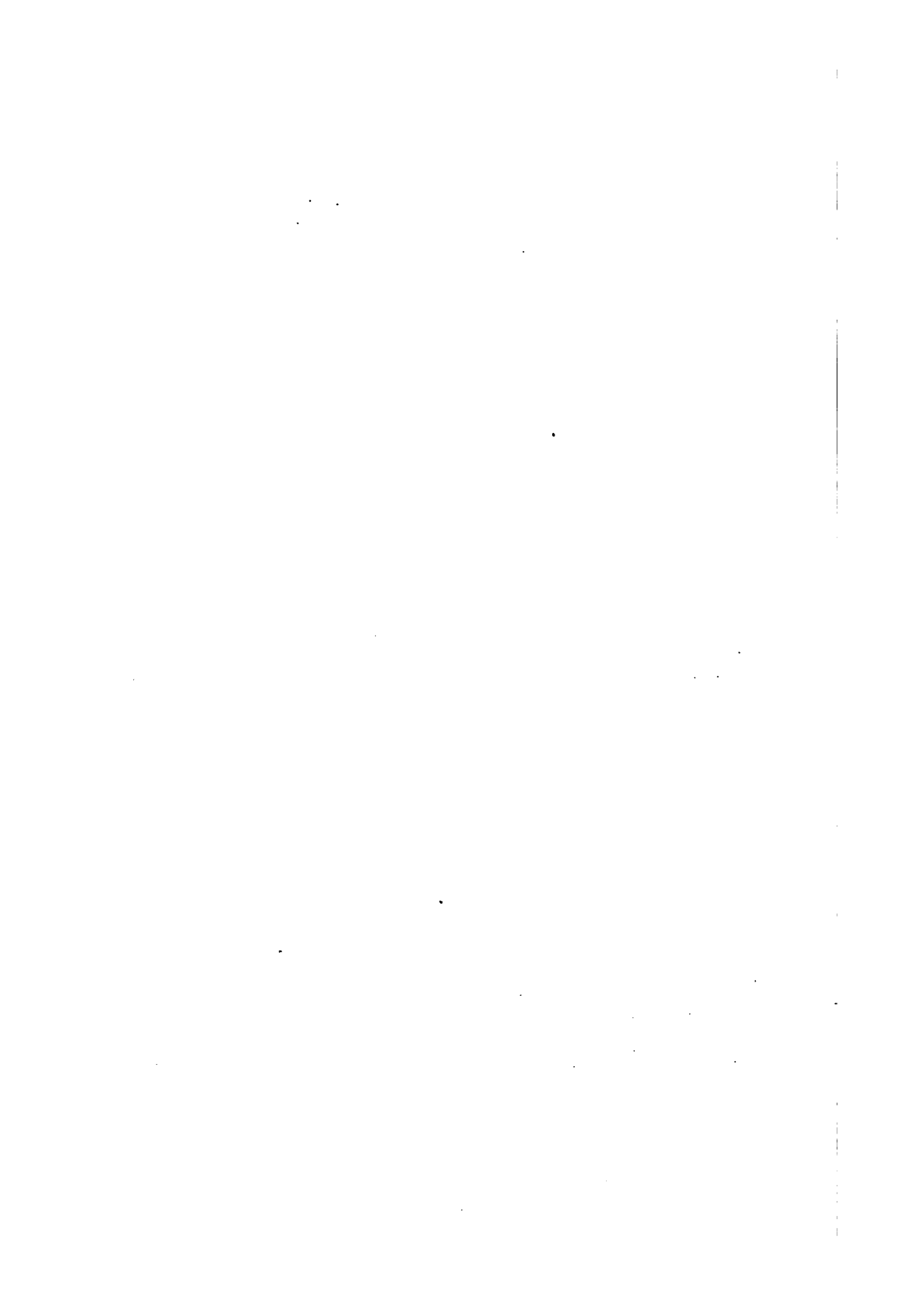
Di tale originalità (abbia valore o non ne abbia nessuno) fanno fede: le idee proprie solo della mia filosofia; la specialità delle idee stesse, chi ben le considera, e le confronta colle analoghe altrui; il loro collegamento particolare nell' insieme dei pensieri da me espressi; e le date della pubblicazione dei miei scritti.

Ciò posto, se molti dei nostri, che fanno del positivismo im-

provvisato sulla lettura o sulla semplice recensione giornalistica di qualche libro straniero alla moda, trovano di notare nelle mie elucubrazioni delle forti mancanze di fronte ai progressi della scienza, in ciò hanno tutta la ragione. Impossibile che io da solo e con forze tanto inferiori potessi fare quanto tutti gli altri assai più valenti e insieme. Ma se ritengono che io sia un semplice ripetitore delle idee altrui, e che, riferite le dottrine straniere, con ciò resti chiuso il novero di tutte quelle del positivismo attuale, come se non ce ne fossero altre o in tutto o in parte originali ed indigene, in ciò non hanno ragione.

PARTE PRIMA

LA COGNIZIONE SCIENTIFICA

I.

Gli antichi credevano, che la scienza dovesse condurre a conoscere le cose fino nella essenza e nelle cause loro. Lo insegnava espressamente (1) anche il grande filosofo, che Dante ha chiamato « il maestro di color che sanno » (2). A noi non è più possibile una tale illusione; poichè sappiamo, che lo sforzo di risalire oltre i fenomeni è vano affatto; e che il compito della scienza non può essere altro, che di rilevarne la coesistenza, la successione e le somiglianze.
L'errore degli antichi era naturalissimo, e dipendeva da ciò, che l'uomo, senza punto accorgersene, pone negli oggetti le impressioni sue proprie, come il movimento della terra nel sole; e considera le idealità, formate dalla sua immaginazione, quali rappresentazioni adeguate e perfette di ciò, che esiste veramente ed opera nelle cose. Il lavoro ana-

litico, onde la scienza pervenne a scoprire l' inganno, fu oltremodo lungo, difficile e faticoso. E la storia de' suoi progressi, a questo riguardo, dai Greci, che la iniziarono, a noi, è piena di insegnamenti e merita di essere ricordata (3).

Nel primissimo e più informe rudimento del pensiero filosofico, proprio dell'età mitologica, i fatti si rappresentarono siccome altrettante manifestazioni vitali, analoghe a quelle che l'uomo sperimenta in sè stesso; e perciò si riferirono all'arbitrio di virtù invisibili, intime alle cose, fornite di pensiero e di volontà, e aventi il potere di muoverle con un comando come l' uomo le sue membra. Lo stesso Talete di Mileto, primo a filosofare in Grecia (4), riteneva ancora, che ogni oggetto nella natura fosse avvivato dallo spirito di un qualche demone o dio (5); e che la magnete avesse la proprietà di attrarre il ferro dall' istinto particolare di quell' anima, che vi doveva albergare (6).

L' idea del comando si è allargata in quella di legge, dopochè uno studio un po' più avanzato incominciò a far conoscere la concatenazione, l'ordine e la stabile ricorrenza dei fatti; sicchè dagli oggetti particolari la considerazione si estese al complesso di essi, e lo sviluppo totale degli eventi apparve, come la esecuzione infallibile, non di un capriccio del momento, ma di un piano sapiente, stabilito in precedenza. Dall' idea di un tutto naturale, già abbozzata nelle dottrine dei filosofi della Jonia, derivanti le cose da un solo elemento per ispontanea evoluzione, come la pianta dal seme (7), ed espressa più tardi nel modo più compiuto da Diogene di Apollonia (8), dai pitagorici si passò, facendosi un primo passo nella via dell'astrazione, all'idea del tutto numerico (9). E da questa, facendosene un altro dagli eleatici, a quella del

tutto metafisico. Nella apprensione complessiva e generale dei corpi, sopratutto in quella più astratta dei matematici, scomparvero le particolarità distintive di ciascheduno, e si fusero tutti nella idealità pura ed infinita della materia, reale e mutabile, indistinta nella sua unità e tuttavia divisibile. Parmenide e gli eleatici non tennero conto della divisibilità e della mutabilità, e si elevarono alla nozione dell' essere schietto, e all' infuori del limite, della moltiplicità e della variazione (10). Su queste invece fermò l'attenzione Eraclito di Efeso, e ne creò una astrazione, onde l' essere non è il persistere immutabile, ma il divenir sempre, variando eternamente (11). Anche il concetto del momento attivo o causante della natura si era di mano in mano modificato, facendosi sempre più astratto. Di fronte ai numeri dei pitagorici quel momento era apparso l'armonia che li assomma e li dispone secondo un ordine (12); di fronte all'essere ed al divenire dei metafisici, la mente che n'è conscia (13), e il fato, dal cui volere irrevocabile è necessitato il corso eternamente prestabilito degli avvenimenti (14). Tuttavia non aveva cessato di rimanere compenetrato nel momento passivo o materiale, e di formare con esso una cosa sola, come la vitalità generante ed animatrice dei jonici (prima sparsa e divisa nei singoli esseri, poi compendiata in una unica anima del mondo); onde l'aspetto panteistico di tutti questi sistemi. Ma Anassagora di Clazomene, nel suo ardito tentativo di comporre insieme (15) in un pensiero più grandioso e maturo i trovati della speculazione precedente, onde ideò il cosmo come un tutto d' arte divina, gli diede maggior risalto, lo staccò affatto dal composto inerte, e ne fece un essere puro (16) distinto, impersonandovi specialmente le

astrazioni della libera forza motrice e della cognizione dei fini (17), e glielo contrappose, come l'artefice alla materia della sua opera; restando così per lui disegnate le linee fondamentali della filosofia dualistica, che si svolse poi nei grandi sistemi di Platone e di Aristotele. Nel concetto, che si venne per tal modo formando, di una vasta, anzi infinita, armonia di cose, rispondenti immancabilmente alle disposizioni eterne di una mente sovrana, a ciascuna era affidato un ufficio speciale, insieme col potere di eseguirlo. Tale potere non aveva altra ragione di essere, che il beneplacito del donatore. Dio, dice Platone nel Timeo (18), volendolo, rende immortale ciò che per natura è corruttibile. E l'uso era vincolato da una legge determinata dall'intento del tutto. Al sole, dice Eraclito, è segnata la sua via; se ne uscisse, non isfuggirebbe al castigo delle Erinni vendicatrici (19). E poichè l'esperienza aveva mostrato, corrispondere ad una cosa particolare varie categorie di fatti, si era pensato, che ogni essere fosse investito di più facoltà, quasi di altrettante prerogative; regolate però anch'esse nel loro esercizio da apposite convenienti prescrizioni. Così, come si era dapprima applicato alla natura, per ispiegarla, il concetto dell'individuo, che ha in sua piena balìa le diverse membra del corpo, aspettanti per moversi il comando dello spirito animatore, in seguito le si applicò quello dell'ordine sociale, nell'ampia cerchia del quale un legislatore fissa e dirige, a suo talento, ma con legge stabile e generale, le sorti e le azioni dei sudditi, nei diversi gradi della loro condizione.

Ma una osservazione più attenta scoprì, a poco a poco, tali e tante relazioni tra l'azione esercitata dagli oggetti e la loro intima costituzione, che la scienza andò sempre più

abbandonando l'idea delle proprietà gratuitamente e capricciosamente affidate e delle leggi imposte arbitrariamente; e finì col persuadersi, che le energie, proprie delle sostanze e dei corpi naturali, non fossero altro, che la conseguenza e la espressione necessaria ed inevitabile della loro essenza medesima.

Cum materies est... parata
Cum locus est praesto, nec res, nec causa moratur
Ulla, geri debent.... et confieri res,

diceva Lucrezio(20). Tale è la dottrina di Democrito di Abdera, scolaro di Leucippo. Democrito compì il tentativo di Empedocle di spiegare la varietà e il mutarsi incessante delle cose, partendo da una primitiva moltiplicità caotica, per via di un processo puramente meccanico (21). Egli emendò la teoria del filosofo Agrigentino; invece delle quattro sorta di particelle primitive, dette i quattro elementi, e delle due forze contrarie dell' amore e dell' odio, fatte intervenire per dare spiegazione delle composizioni e scomposizioni (22), ammise degli atomi, distinti, non per la sostanza, ma per la forma e la grandezza, e dotati per natura di movimento (23). E, ciò che costituisce il carattere proprio di questa dottrina, ripudiò espressamente l' intervento delle cause finali (24).

In questo sistema i vari modi di operare riscontrati nelle cose, ritornanti invariabilmente date le identiche circostanze, si continuò a chiamarli leggi, come prima; ma con significato molto diverso. Nella immaginazione, più poetica che scientifica, degli antichi dualisti, il pensiero di un ordine, nato in una mente suprema, doveva averla condotta, per realizzarlo, a divisare gli uffici relativi, ed a procacciarsi il soggetto, in cui investirli, costringendo ad assumerne l' in-

carico una materia del tutto inerte e passiva, e per sè indifferente a qualunque genere di azione (25). Nel concetto assai più filosofico, che si oppose al precedente, è la stessa natura delle sostanze la ragione, come della esistenza, così anche della energia loro, e del modo di esercitarla; sicchè l'ordine non è più una causa, ma un risultato; e la legge non è più un comando imposto tirannicamente ad esseri riluttanti, ma la semplice manifestazione spontanea di quello che sono.

Anche qui però la legge si diversifica ancora dal fatto, e si appoggia interamente alla sostanza, poichè ne rappresenta l'essenza e le proprietà. Per cui, in questo sistema, il fatto non può essere concepito da sè, ma si connette necessariamente alla legge, come la legge alla proprietà e forza, e questa alla sostanza. E il fatto, nonchè costituire da solo la scienza, non vi tiene neanco il primo posto, e vi figura soltanto, come ultimo corollario delle idee sopradette, che lo precedono logicamente.

Ma una analisi più accorta del processo conoscitivo, onde si distinse ciò, che si deve alla realtà appresa, da ciò che è mero effetto di combinazione e di abitudine mentale, ha dimostrato finalmente, che le idealità formate dalla immaginazione, quali sono queste della sostanza e delle sue misteriose proprietà, non sono punto, come si credeva quasi invincibilmente, rappresentazioni adeguate e perfette di ciò, che esiste veramente ed opera nelle cose; e che la scienza, per essere veramente solida in tutte le sue parti e degna del suo nome, non deve ammettere, siccome certo, se non ciò che è accessibile alle umane facoltà, vale a dire il solo fatto (26). Questa verità, non estranea del tutto alla scienza

antica più matura (27), è propria sopratutto della moderna, i cui risultati hanno giustificato definitivamente gli arditi concetti di David Hume (28). L'essenza e le proprietà della sostanza trascendono assolutamente la sfera del nostro comprendimento, e quindi non hanno diritto di entrare a far parte di un sistema di cognizioni serie e positive. Chi ve le introduca, o lo fa per dedurne i fatti, come si dedurrebbe la conseguenza dal suo principio, e allora si ha l'assurdo, che il fenomeno si accerti, non mediante l'osservazione, ma col ragionamento a priori; o lo fa per completare, con una semplice aggiunta metafisica, un corpo di veri in tutto empirici, e allora si ha nella scienza un principio discordante ed ozioso, che non aggiunge nulla alla verità del resto, e rimane come una parte viziosa, che minaccia sempre di guastare la buona.

II

Quando diciamo, il fatto, non escludiamo la legge. Se lo facessimo, toglieremmo anche la scienza, perchè essa consiste appunto nel dimostrare le leggi dei fatti. Ma che è infine la legge, se non il fatto? La legge astronomica della gravitazione dei corpi celesti, la legge fisica della rifrazione della luce, la legge fisiologica della circolazione del sangue, sono altrettanti fatti; niente altro che fatti. La gravitazione è il fatto del movimento delle grandi masse di materia, isolate nella immensità dello spazio: la rifrazione della luce è il fatto della deviazione del raggio luminoso, nell'entrare in mezzi diafani di densità diversa: la circolazione del sangue

è il fatto del movimento del liquido, onde si mantiene la vita, per le arterie e le vene degli animali, in conseguenza delle contrazioni del cuore. E così dicasi di tutte le altre leggi. Non se ne trova nessuna, che sia altro più che un fatto.

La legge si distingue dal fatto, non come cosa da cosa, ma solamente, come la cosa considerata in ciò che ha di comune con altre, vale a dire il generale e l'astratto, dalla cosa considerata in tutte le sue particolarità, ossia come individuale e concreta. Dati più fatti dello stesso genere, ciò in che si rassomigliano è la loro legge. Per dirlo in una parola, la legge è la somiglianza dei fatti. L'allungamento di una spranga di ferro, esposta al sole, l'innalzamento della colonna di mercurio nel tubo di un termometro, portato in un luogo caldo, il gonfiamento di una vescica chiusa, contenente aria, messa sopra una stufa accesa, sono tre fatti particolari. Essi hanno di comune, che sono una dilatazione di corpi, diversi per la sostanza e lo stato di aggregazione molecolare, in seguito a riscaldamento. In ciò si rassomigliano; e quindi si dice, che questa è la loro legge.

Onde si vede, che, se la scienza oggi parla ancora di leggi, questo vocabolo vi ha un significato affatto diverso dal vecchio; e che il concetto da esso indicato non è, per nessuna ragione logica, subordinato a quelli delle proprietà, della sostanza, e della essenza, come presso gli antichi.

Non è però da dissimularsi, che, in quanto questa parola, anche adesso, come prima, è usata soltanto nelle scienze dinamiche, ossia di ciò che avviene o diventa, e non nelle descrittive, ossia di ciò che è, conserva tuttavia una qualche ricordanza, per quanto leggera, dell'antica significazione. Se

non vi rappresenta più la forza particolare generatrice del fatto, vi indica però ancora una certa ragione logica speciale. Mi spiego con un esempio. La legge, a cui si subordina il fatto della caduta di un corpo sollevato in alto e poi abbandonato a sè stesso, è quella della gravità. Questa gravità gli antichi la prendevano, come qualche cosa, a cui fossero soggetti i corpi; fosse poi essa o un comando superiore onnipotente, che li spingesse irresistibilmente verso la terra o la stessa loro natura, che li sollecitasse a cadere. In qualunque modo, sempre una vera forza particolare effettrice. Per noi invece la gravità, come abbiamo detto, è lo stesso fatto di cadere, che si rinnova ogni volta che i corpi non sono sostenuti. E quindi non ci rivela punto la causa reale, che lo produce. Ma ci serve a spiegarlo. Cioè veniamo per essa ad assegnargli un posto in un ordine ed in una serie di fatti aventi tra loro dei rapporti dinamici, ossia di successione.

Nelle scienze dinamiche si studiano i fatti, che si succedono nel tempo. L'attinenza di successione nel tempo, considerata nei fatti, fa che noi li apprendiamo, non come qualità o cose, ma come atti e funzioni; e li colleghiamo fra loro pei rapporti della causalità. È questa la ragione, per cui si conserva in quelle scienze la parola legge, colla tinta di significato speciale, detto sopra. Nelle scienze descrittive, che, nei dati reali ed ideali, cercano, non quello che fanno, come le dinamiche, ma quello che sono (e ciò notando il rapporto di coesistenza dei fatti che li costituiscono), per indicare le generalità, che ne danno ragione, si preferiscono altre parole; come elemento, parte, specie, classe, rapporto, idea e simili, che si possono comprendere nell'unica di no-

zioni. Tutti questi vocaboli non indicano, che dei fatti in astratto, come quello di legge; nè più, nè meno. E non se ne differenziano, se non perchè, come questo ultimo ci fa ricordare, che in antico le scienze, in cui entra, seguendo una illusione naturale e fortissima della nostra mente, credevano di mostrarci la vera causa reale degli effetti studiati, i primi appartengono a scienze, che una volta avevano, per lo stesso motivo, la pretesa di rivelarci l' essenza stessa delle cose. In una parola, la legge è il fatto stesso, ma concepito come una azione, vale a dire, avente con altri fatti una relazione di tempo; e la nozione è, essa pure, il fatto, e null'altro; ma il fatto considerato, come cosa o qualità, vale a dire, avente con altri fatti una relazione di spazio. Fuori di tali allusioni, nessun' altra differenza tra quella e questa. Tutte e due, allo stesso modo, sono generalità od astrazioni, formate sui fatti particolari, o, che è lo stesso, ne sono le somiglianze; e servono per classificarli (29). Chi vi aggiugne di più, come vedremo innanzi farsi oggi ancora da molti di quelli, che parlano di forza e materia, di anima e di facoltà dello spirito, s' inganna, e torna ai falsi sistemi, sopra ricordati, della scienza immatura.

III.

La scienza va in cerca dei fatti. Osservando e sperimentando, li trova, li nota, li accerta. Poi li confronta, e li distribuisce secondo le somiglianze, e ne forma dei gruppi distinti, sui quali leva le prime generalità. In seguito pa-

ragona tra loro queste generalità prime, e le distribuisce in categorie, e ne astrae delle generalità superiori: e ripete il lavoro, di grado in grado, fino a trovare, se vi riesce, quell' unica, che sta in cima a tutte, e le collega in un solo sistema. Così si forma la scienza; la quale, per tal modo, viene ad essere un grande quadro sinottico, o una classificazione dei fatti. Classificazione che giova a due scopi. Essa, in primo luogo, è un tutto proprio della mente, è un'opera d'arte della facoltà logica, è una idealità, onde l'umana contemplazione si pasce con voluttà divina, come della idealità morale ed estetica. Inoltre serve a spiegare le cose particolari, e quindi a farle conoscere, nel modo più perfetto, che è a dire, scientificamente,

Che è conoscere un oggetto particolare ? Lo stesso che spiegarlo. E spiegarlo? Una cosa semplicissima: associare ad esso le idee che vi hanno relazione. Il fabbro conosce un suo stromento, perchè alla sua vista si risveglia in lui l'idea dell'uso, a cui serve. Egli poi lo conosce solo praticamente, perchè lo fa mediante l'associazione di idee particolari ed inorganiche. Il botanico conosce una data pianta, perchè, esaminandola, ricorda la varietà, la specie, la famiglia, l'ordine, e via discorrendo, a cui appartiene nel sistema dei vegetali. E la sua cognizione è scientifica, perchè le idee associate, che la rendono tale, sono idee astratte, disposte secondo le diverse loro gradazioni di generalità, ossia secondo il loro organismo logico. Così il marinajo conosce praticamente un dato vento, mentre egli vi annette, per l'esperienza avuta, certi pericoli della navigazione. Il fisico ed il meteorologo conoscono invece quel vento scientificamente, mentre sanno associargli le idee delle leggi proprie

dei movimenti dei corpi in genere, e quelle dei movimenti dei fluidi aeriformi, dell' aria, dell' atmosfera, delle sue diverse correnti, e via dicendo; e così viene ad indicare il posto, che quel fenomeno tiene nel grande quadro dei fatti della natura.

Non sempre le generalità, che si associano a dati fatti particolari, per ispiegarli, sono cavate, nel modo detto sopra, da quei fatti medesimi; e quindi non sempre sono a loro posteriori nel processo ideologico. Spessissimo vi si applicano delle generalità già formate prima. Per conoscere gli avanzi fossili di un animale di una specie perduta, il paleontologo ricorre alle classificazioni già preparate dalla scienza, dietro lo studio degli individui tuttora viventi. La scienza gli presta, o il genere, o la classe, in cui collocare il nuovo animale; mentre i suoi caratteri particolari lo conducono a delineare una famiglia, una specie novella. La teoria, recentissimamente provata vera dal professore Schiaparelli (30) e da altri, sulle meteore cosmiche a cui appartengono gli aeroliti, non è altro che una giusta e felice applicazione ad un nuovo caso delle leggi astronomiche delle comete. Qui l' ipotesi si è convertita in tesi; ossia la somiglianza presunta è divenuta una somiglianza verificata.

In mancanza di somiglianze vere e proprie, si ricorre anche a supposte e lontanissime, pur che si trovi una qualche spiegazione. Tanto è forte siffatta tendenza della mente umana. Se cade una goccia di un acido su un panno e ne altera il colore, si vuol subito spiegare il fatto: e, in mancanza d'altro, si ricorre all' idea del mangiare, che non ha con quello se non una lontanissima analogia; e si dice, che l' acido ha mangiato il colore. E chi non è istruito nella chimica se ne

contenta, come se non gli restasse altro da sapere in proposito. Tale procedere è immensamente più comune, che non si creda. N'è frutto la massima parte delle nostre cognizioni. Il linguaggio umano n'è, si può dire, formato di pianta. E non è straniero alla stessa scienza; che anzi il suo progresso consiste appunto in ciò, di venire sostituendo a poco a poco delle somiglianze vicine e giuste alle false e lontane.

L' anteriorità cronologica delle nozioni generali, adoperate nelle così dette scienze a priori, per rendere ragione dei fatti particolari, è tanta, che se ne sconosce perfino del tutto la natura. Onde il debole di quelle scienze. Il debole dei metafisici sta nel credere, che quelle nozioni universalissime, che essi chiamano le idee, precedano la esperienza di qualunque fatto, e ne siano affatto indipendenti: e quindi siano atte a rappresentare più che il mero fatto; a rappresentare cioè la stessa sostanza ed attività della cosa, onde il fatto procede, e le cagioni assolute di esso. Se il matematico non incorre nelle assurdità dei metafisici, è perchè prende le sue linee e i suoi punti per quello che sono veramente, cioè come astrazioni, e niente di più. Se egli, per esempio, per calcolare il rapporto, che corre tra due forze date, le indica con una lettera e le considera concentrate ciascheduna in un punto, con ciò non vuol dire di conoscere il modo, onde nella natura si sviluppano quelle forze, e non intende di sostenere contro i fisici, che una energia sperimentabile non supponga una certa quantità estesa di materia. Le sue conclusioni sono delle relazioni puramente mentali, quali risultano dal confronto logico dei dati astratti, su cui lavora, ed egli non dà ad esse altro valore (31). E così non argomenta dalla divisibilità all'infinito dello spazio matematico ad una

uguale divisibilità dei corpi concreti. Anzi non gli ripugna neanco di concepire il corpo in sè come una cosa non estesa. Chi non sa, che tale idea ebbe i principali suoi sostenitori fra i matematici, quali erano certamente, per non citare che questi, Leibniz (32) e Boschowich (33)? Le idee di tempo e di spazio, su cui lavorano i matematici, quelle di essere, realtà, sostanza, causa e simili, onde si occupano i metafisici, non sono, come essi credono, nozioni precedenti l'esperienza dei fatti, o, come si dice, idee a priori. Esse sono il frutto della nostra prima e più costante esperienza, aiutata dallo strumento della parola, che rappresenta l' esperienza delle generazioni passate. Il crederle, non semplici somiglianze di fatti sperimentali, ma tipi universali, necessari e trascendenti, e senza dipendenza da essi, proviene unicamente dal modo inavvertito, onde si vennero disegnando nella nostra intelligenza di mano in mano, che si andava formando.

Ad ogni modo, sia che si parta dal fatto particolare, per indurne la nozione o la legge generale, sia che, ottenutala prima per tale via, si parta da essa, o per chiarire nuovi fatti, associandovela per la ragione della analogia e applicandovela come una ipotesi, o per creare nuovi dati, servendosene come di proposizione maggiore di un sillogismo (34), resta sempre, che nella scienza non si ha che il fatto e la nozione o legge; vale a dire, il fatto considerato ora in concreto ed ora in astratto; e che quindi essa non può risalire oltre i fenomeni, e non può far altro che rilevarne la coesistenza, la successione e le somiglianze; e che al tutto vana era la credenza degli antichi, che potesse condurre a conoscere le cose fino nella essenza e nelle cause loro.

IV.

La nostra conclusione a molti parerà desolante. Parerà, che, a questo modo, la scienza debba riuscire alla negazione di sè stessa. E si rimpiangeranno i tempi felici, in cui l'uomo pure illudendosi, poteva sentire la compiacenza, quasi divina, di credersi in possesso dei segreti più nascosti della natura, e di rifare, con una vera creazione della sua mente, il mondo, per la cognizione delle cause medesime, onde è l'effetto. Rimpianto irragionevole; come di chi, ridestandosi improvvisamente, sentisse rincrescimento di un bel sogno svanito. Le palpebre, chiuse pel sonno, si aprono al chiaro del giorno ed alla verità delle esistenze concrete, se un raggio di sole le offende e le irrita. Nello stesso modo la luce della scienza moderna punge e molesta lo spirito addormentato nelle piacevoli fantasie delle passate età; e lo sforza a risvegliarsi. Le false immagini del sogno si dileguano, e sottentrano quelle della veglia. Ma di quanto maggiore bellezza e valore!

La scienza in passato si occupava specialmente delle sostanze, e si compiaceva di descriverne, con ingenua baldanza, la natura e la proprietà. Era quello un sogno: ciò che essa credeva la sostanza non era che una formazione al tutto chimerica di una poetica fantasia. Che era la sostanza di Aristotele? Un accoppiamento meramente mentale di due entità astratte, la materia e la forma (35). E per Platone? Egli ha invertito l'ordine dei concetti. Per lui le vere sostanze sono le idee; ciò che tocchiamo colle mani e vediamo cogli occhi non è la sostanza nel giusto senso, ma solo un non

so quale riflesso della vera, ossia della idea (36). E per gli atomisti? Una riunione di atomi, ossia di corpi estremamente piccoli. Cioè hanno creduto che un corpo, una montagna per esempio, fosse bello e spiegato, se, invece di pensarlo grande come lo vediamo, fossimo riusciti, facendo uno sforzo di immaginazione, a ridurlo a dimensioni di una estrema piccolezza, come a dire parecchi milioni di volte minore della punta di un ago. E per gli altri? L' abbiamo detto sopra: ora l' astrazione matematica del numero, ora quella dall'essere metafisico; uno ed immutabile, secondo gli eleatici, vario e sempre diverso da sè stesso, secondo Eraclito.

La scienza nuova ci ha fatto aprire gli occhi alla realtà: ed ora ci accorgiamo, essere ciò che si conosce il solo fenomeno; ma un fenomeno vero ed effettivo, e non immaginario; un fenomeno di cui siamo veramente in possesso, e che costituisce un dato di cognizione solido, e non dipendente dalla nostra volontà; che non può, come nella scienza passata, o ritenerlo o ripudiarlo a piacimento, secondo che si accordi o meno con un sistema prestabilito. E la realtà di questo semplice fenomeno, in apparenza inconsistente e vuota, è in effetto piena di una inesauribile ricchezza e fecondità; e nulla valgono, al suo paragone, le astrazioni aride ed impotenti degli antichi.

Che era l'acqua per Empedocle, uno dei filosofi più positivi dell'antichità? Era l'agglomerazione di piccole particelle, non calde e rilucenti, come quelle del fuoco, ma fredde ed opache (37). Tale, e niente di più, era l' acqua per quel naturalista, che riteneva di conoscerla, non nella sua povera esteriorità fenomenica, ma proprio nella essenza costitutiva della sua sostanza (38). E tale, presso a poco, è rimasta, per

una lunga serie di secoli, fino a Watt, che, compiendo le osservazioni di Wartlire, Cavendish, Lavoisier ed altri, ne annunciò il 26 Aprile 1783 la composizione. Secondo quelli che pensano, che a dire fenomeno non si dica nulla, noi; che non pretendiamo di andare fino in fondo della essenza, e ci contentiamo di arrestarci a quelle, che si chiamano le apparenze superficiali del fatto, dovremmo avere dell' acqua un' idea assai più meschina. Ma quanto si ingannano! Quante cose non abbiamo noi, o scoperto, o intravveduto in una particella appena visibile di acqua; in ciò che, per Empedocle e per i fisici vecchi, non è altro, che un atomo freddo ed oscuro! Un mondo addirittura.

Che cosa è per noi una gocciolina piccolissima d'acqua? Essa, prima di tutto, è un cumulo formato da un numero straordinariamente grande di particelle di una piccolezza, che sorpassa ogni immaginazione, dette molecole. Una sola onda luminosa, che in media, ha la lunghezza di circa mezzo millesimo di millimetro, nè può abbracciare molti milioni. Cosa che non deve parere incredibile, perchè possono essere nella stessa gocciolina d' acqua degli animaletti microscopici più piccoli di quell' onda, eppure forniti di tutti gli organi necessari alle funzioni vitali. Ma queste molecole non vi giacciono, le une sulle altre, come i granelli in un mucchio di sabbia. Degli spazi, in proporzione notevoli, le dividono, che, malgrado la estrema loro esiguità, non poterono sfuggire alle nostre indagini e ai nostri calcoli. Scoprimmo come dipendono dal calore, che intromettendosi li allarga, e dalla pressione esterna, che li restringe; e ne fissammo con certezza e precisione i rapporti di grandezza, pei diversi stati di aggregazione. E ciascheduna molecola, se-

condo la magnifica teoria seguita ed illustrata dal Secchi (39), gira sopra sè stessa rapidamente, insieme al vortice da essa formato nell' etere; e nello stesso tempo, non avendo asse stabile di rotazione, oscilla irregolarmente tra le vicine; onde l'incoerenza e la fluidità della massa. Che se poi vien meno un poco il calore, causa della divisione e del disordine, si manifesta, come per incanto, in tutte le molecole, una tendenza comune; diventano come i soldati, vaganti senz' ordine nel campo, quando il tamburo suona a raccolta. Ciascuna conosce il suo posto e vi accorre; in un momento le file sono composte, e si formano delle stelle a sei raggi, come dei fiori a sei petali, di una esattezza geometrica perfetta; vale a dire si fa il ghiaccio. Egli è, che, diminuito colla temperatura, il moto traslatorio delle molecole, e queste per ciò ravvicinandosi tra loro, i vortici eterei delle une entrano nella sfera d'azione di quelli delle altre, e sono tutti travolti insieme, sicchè gli assi di rotazione di tutte prendono una orientazione regolare e si movono, per così dire, in cadenza. Nel solido, così formato, le particelle componenti non possono più scorrere le une sulle altre; e, resistendo, senza spostarsi, all' urto delle onde luminose, non le estinguono ma ne permettono la propagazione normale per gli strati sottili e rarefatti dell'etere interposto. Così, se si oppongono alla trasmissione del calore e della elettricità, che esigono facilità di movimento longitudinale, sono in compenso permeabili alla luce e trasparenti. Ma tutto questo non è ancor nulla. Delle innumerevoli molecole, che compongono una gocciolina, appena percettibile, d' acqua, consideriamone una sola. Essa non è l'atomo freddo ed oscuro di Empedocle. Ma la compongono l' idrogeno, che ci serve

così bene per vederci la notte, e l'ossigeno, per cui si genera la fiamma ed il calore. E questo lo sappiamo così bene che ne abbiamo perfino misurato i volumi ed i pesi rispettivi: onde ci è risultato, che il volume dell'idrogeno sta all'altro, come due ad uno, quantunque i tre, combinandosi, si condensino in due soli; e il peso del primo vi è l'ottava parte di quello del secondo. Per noi poi gli atomi dell'ossigeno e dell'idrogeno sono essi stessi altrettanti sistemi di altre particelle elementari, contornati ciascuno dalla propria atmosfera eterea, avente un proprio movimento, che, da una parte, mantiene la composizione particolare dell'atomo, come l'aria tiene uniti fortemente tra loro due emisferi cavi, combacianti e vuoti e, dall'altra, è subordinato al movimento della atmosfera maggiore della molecola acquea intera. Sicchè potremmo a tutta ragione considerarla, siccome un vero congegno meccanico, i cui vari organi, accortissimamente calcolati e disposti e spinti di continuo per gli urti esterni, che ne mantengono l'attività, servono a trasformare in diverse guise il movimento ricevuto, e a trasmetterlo, così elaborato, intorno a sè; potremmo anzi paragonarla ad un tutto naturale assai più grande, qual'è, per esempio, un intiero sistema planetario (40); poichè per la natura, come è piccolissima, sovrabbondandole sempre la forza infinitamente, la distanza che separa pianeta da pianeta, nè punto più dello spazio dividente le parti di un granello d'arena, così gli interstizi fra atomo e atomo, impermeabili ai sensi ed agli strumenti più raffinati dell'uomo, sono campi larghissimi, in cui essa trova sempre luogo a quante cose invisibili e minute le piaccia di collocarvi. E la forza, che nella nostra molecola collega in un solo gruppo l'idrogeno e l'ossigeno,

la conosciamo. E, a questo riguardo, siamo assai più potenti del fato di Empedocle: poichè ci è possibile ciò, che a quello non era dato; di disfare l'acqua e di rifarla, come ci piace; quantunque la forza in giuoco sia maravigliosamente grande; mentre giusta i calcoli di Dupré (41), per separare violentemente l'ossigeno e l'idrogeno, sopra una sezione di un millimetro quadrato, occorre tanto quanto per ismovere il peso di 1673 chilogrammi.

Insomma Empedocle ha voluto, secondo che richiedeva la scienza del suo tempo, mostrarci la stessa sostanza dell'acqua, ma ci diede una sostanza, che non esisteva, se non nella sua mente. Invece della sussistenza, della concretezza, di una cosa reale, e del portento della sua attività, l'esperienza non vi ha trovato, che la vanità di una larva impalpabile e senza vita. L'acqua dei nostri chimici ci è data, come un semplice fenomeno; poichè vi si prescinde affatto da una teoria qualunque circa la intrinseca natura delle monadi materiali ed eteree; e le affermazioni sono tutte l'espressione, immediata o mediata, di fatti osservati. E tuttavia non è quella cosa inconsistente e desolata, che altri avrebbe creduto; ciò che ne abbiamo detto, per quanto sia pur qualche cosa, è di gran lunga assai meno di quello, che se ne potrebbe dire ancora; ma contiene in sè una ricchezza di dati ed una fecondità di aspetti e di funzioni inesauribili. E ciò, perchè quell'acqua è un fenomeno sì, ma un fenomeno che esiste: non è una apparenza vana, come quella di un sogno, sibbene la percezione effettiva di ciò, che è realmente, fatta da un uomo, che non dorme.

Il procedere di uno scienziato moderno è veramente tale da far venire il capogiro agli ammiratori della scienza vec-

chia. Lasciamo, che un oggetto cada per terra. Nessuno mostra di stupirsi del fenomeno, che ha luogo. Tutti sono interamente soddisfatti di ciò, che ne sanno; e dalla scienza si aspettano delle spiegazioni, non su di esso, che credono non averne bisogno, ma sulle altre cose più elevate; come sarebbe, per esempio, il sistema dell'universo. E lo scienziato? Senza enfasi e senza pretesa, egli vi dirà che il sistema dell'universo lo conosce; e tanto, che non gli reca oramai più nessuna meraviglia. Egli vi dirà, che il mondo non è mica dentro a quelle fodere o buccie più o meno dure, dette cieli, in cui gli antichi l'avevano imprigionato, ma che i campi dello spazio sono da ogni lato aperti, e interminati, e fecondi. E che si trovano da per tutto dei mondi vecchi e in dissoluzione, e di quelli recenti e che vanno formandosi; quali luminosi e quali opachi; quali compatti e quali composti di minuzzoli disgregati o di tenuissimi vapori; quali, infine, aggiogati ad un sistema particolare di astri e quali indipendenti, o che si versano, come torrenti di materia cosmica, ora nell'uno ed ora nell'altro. Egli vi dirà di sapere, di che si alimenti la luce di un sole, e come, stando nel suo studio, ne possa assaggiare i raggi e quindi conoscere la materia, ond'è formato. E vi dirà anche, che egli sa, con tutta precisione, quanto è grosso ogni pianeta, e quanto pesa, e quanto corre e perchè ha cominciato a correre, e corre così tuttavia, e per quanto tempo potrà seguitare a correre (42). E se voi, sorpresi del tono semplice e niente esaltato del suo parlare, gli domanderete, da che ha preso tanta sicurezza di affermare discorrendo di sì grandi cose, come se non dicesse nulla di straordinario, egli vi richiamerà all'oggetto caduto, e vi soggiungerà: Eh! tutto quello, che avete sentito,

che è mai, se non lo stesso fenomeno volgarissimo della caduta di un corpo qualunque? Felice questo scienziato, esclamerete voi allora, che par che non sappia nulla, e sa tutto. No, dirà egli freddamente; anzi ignoro, che sia questo volgarissimo movimento di un oggetto che cade (43). Ammiratemi, se volete, per le mie cognizioni sui corpi, che si aggirano in cielo; ma ricordatevi, come io debba confessare di ignorare perfettamente questo vil fatto, che non eccita la curiosità di nessuno.

Tale è il linguaggio dei cultori della moderna scienza positiva. Essi non fanno come i metafisici, che sostengono di sapere ciò che non sanno, e non si potrà mai sapere: e tuttavia a quante cose verissime è pure arrivata la loro induzione, che non si sarebbero mai nemmeno sognate, se si fosse data retta a quei sapienti delle cause e delle essenze!

V.

Ciò che fa credere ai molti, che il ridurrre la scienza al mero fatto la distrugga, è il pregiudizio volgare, rinforzato dai placiti apparentemente scientifici dei metafisici, per cui in ogni singola cosa si pone un' essenza e delle fenomenalità, che l' accompagnano; e quindi l' esistenza ritenuta propria solo della prima si distingue da quella delle seconde, in modo che, mentre nella essenza si riconosce una realtà nel senso vero, vale a dire fissa ed immutabile e basata sopra una ragione eterna ed universale, al fenomeno non si concede che una realtà incerta ed apparente, e tutta mobile e transitoria, e affatto fortuita, e di importanza puramente particolare (44).

Con tale pregiudizio è naturale, che il fatto per sè sia reputato insufficiente a stabilire la scienza, che non può aver luogo senza una perfetta stabilità nelle nozioni e nelle leggi delle cose (45).

E si dice inoltre: la speculazione antica ha trovato ed ha assicurato per sempre alla scienza i concetti sovrani della unità e dell' ordine delle cose, della razionalità delle leggi che le governano, e della loro perfetta corrispondenza colla natura delle sostanze in cui si manifestano. E il principio della stabilità delle nozioni e delle leggi, indispensabile alla scienza, è appunto un corollario di quei concetti, e non può stare senza di essi. E la scienza moderna non esita ad ammetterli e ad appropriarseli; anzi è costretta a farlo, se vuol essere scienza. E quindi si soggiunge; or bene, quei concetti, che, oltre essere verissimi e costituire un progresso reale ed importantissimo della scienza, ne sono anche il principale fondamento, non si trovarono già partendo dal principio della sola conoscibilità ed ammissibilità del fatto, ma si tenendo al contrario lo sguardo rivolto alla essenza e alle cause delle cose.

Non c' è punto di dubbio. I concetti accennati, dell' unità e dell' ordine delle cose, della razionalità delle leggi che le governano e della loro perfetta corrispondenza colla natura delle sostanze in cui si manifestano, sono verissimi, sono una conquista preziosa ed un vanto della scienza; e quella, che non li adottasse, non ne meriterebbe neanco il nome; in ciò siamo pienamente d' accordo. E conveniamo anche, che la speculazione antica, come mostrammo al principio, li trovò, li asserì, e li pose a fondamento del sistema della scienza. Ma neghiamo assolutamente, che siano un portato proprio

della scienza delle essenze e delle cause; e che quindi siano innaccessibili alla scienza dei soli fatti. Neghiamo, che questa, ammettendoli, come fa, li prenda a prestito dall' altra e contraddica a' propri principii. Per provare il nostro asserto, dobbiamo prima passare in rivista quei concetti, e vedere come erano intesi dagli antichi, e come lo sono nella scienza positiva attuale.

Gli antichi avevano il concetto dell' unità della natura. Ma tale concetto, nella forma che aveva preso nel loro pensiero, non era vero che in parte. E mancava poi al tutto di certezza scientifica. Era vero, in quanto era stato indovinato dietro una osservazione più o meno estesa dei fatti: era erroneo e non giustificato scientificamente, in quanto era spiegato, non pei fatti stessi osservati, ma per delle astrazioni, dalle quali era arbitrariamente derivato. Pei fisici della Jonia l' unità dipendeva dalla generazione, da loro falsamente asserita, di tutte le cose da un elemento, come l' acqua e l' aria (46). Pei metafisici da un rapporto da loro supposto di ciascun essere con una idea della loro mente (47). L' idea, che i moderni hanno dell' unità della natura, non è assoluta, come quella degli antichi. Non lo è, perchè non partono da un dato metafisico assoluto, ma unicamente dai fatti; e l' unità l'affermano ogni volta che ne può essere indotta e solo per quanto tale induzione lo esige e lo permette. I moderni affermano l' unità, quanto alla legge della genesi di tutti i corpi celesti, pel confronto delle loro condizioni fisiche diverse e mutabili; per le trasformazioni in successive condizioni analoghe, a cui, come ha mostrato la geologia, andò soggetta la terra; e per la consonanza di tutto ciò colle proprietà del calorico scoperte dalla fisica (48). Af-

fermano l' unità, quanto ad una scambievole influenza effettiva degli astri fra loro, per l' attrazione che la luna e anche il sole esercitano sul mare (49), e i pianeti tra loro (50) e sulle comete (51); e le stelle e le grandi masse siderali fra loro (52); per gli effetti della luce e del calore solare sulle condizioni atmosferiche e sulla vita organica terrestre (53); e per la corrispondenza tra il movimento e le condizioni del sole e il magnetismo terrestre (54). Affermano l' unità nella legge della attività della materia, dovunque si trovi, qualunque ne sia il volume, la massa, l'intima costituzione, la forma, l' apparenza; perchè l' azione reciproca degli atomi materiali, onde si attraggono e si respingono, è affatto somigliante a quella onde si hanno i movimenti delle grandi masse cosmiche (55); non solo, ma tutte le operazioni naturali, siano chimiche, o fisiche, o fisiologiche, si riducono al medesimo genere di fenomeni (56). Affermano in fine l' unità, quanto alla medesimezza e alla continuità degli elementi componenti, per l' analisi chimica delle pietre meteoriche (57) e per quella spettroscopica delle luci stellari (58), e per l'esistenza indotta di un fluido etereo, nel quale, come in oceano infinito, a tutti comune, nuotino i mondi anche più lontani, dal quale traggano la materia onde sono composti, e pel quale si comunichino, come da lido a lido, la luce, il calore ed ogni altro genere di influenza (59). Queste unità conosce ed afferma la scienza moderna della natura. Invece della unità assoluta, erronea ed immaginaria, che rimase alla scienza degli antichi poichè, dimenticate le osservazioni onde l'avevano sospettata, la derivarono da un dato metafisico, i moderni, col solo appoggio dei fatti, riuscirono a scoprire diverse unità proprie delle cose. Ma queste, che

nella modestia della loro relatività, sono senza confronto più grandiose e sublimi della assoluta degli antichi, sono poi vere in tutto e affatto certe: e nuove scoperte possono allargarne gli aspetti e la sfera, non mai sbugiardarle.

Riconobbero pure gli antichi un ordine ed una razionalità delle cose. Un piccolo ordine e povero, del quale era centro la terra e confine, vicino e chiuso, la curva apparente del cielo; un ordine ristretto alla sola vicenda monotona del rinnovamento periodico degli esseri attuali. Anche qui l'idea preconcetta della ragione finale dell' ordine, sostituita all' osservazione dei fatti, che l'attestano, ne aveva poi reso falso e bizzarro il concetto. I pitagorici al cielo delle stelle fisse, ai cinque pianeti che soli conoscevano, al sole, alla luna, e alla terra credettero di dover aggiungere un altro corpo, cioè l' antiterra, per la sola ragione, che mancava uno a far dieci, numero secondo loro perfetto (60). E gli altri che credettero di trovare la ragione e lo scopo dell' ordinamento delle cose in una idea presa dalle facoltà estetiche e morali dell' uomo, crearono dei sistemi, in cui le contraddizioni, le bizzarrie, le lacune mal riempite si prestano, come è noto, troppo facilmente alle critiche ed ai dileggi di chi li voglia combattere. Or che pensano i moderni quanto all'ordine ed alla razionalità delle cose? Per loro non è più la terra il centro dell' universo; e neanche il sole, o parte altra qualunque del cielo. Il centro è da per tutto e la circonferenza in nessun sito, per adoperare l' espressione sublime di Giordano Bruno (61). Una molecola corporea, presa in qualunque punto della realtà estesa, è, come diceva Laplace (62), un mondo per sè; un atomo di materia, secondo Faraday, è un punto da cui irraggia la forza, intorno intorno, indefinita-

mente, per mezzo al resto delle cose (63). L' intelligenza dell'uomo, questo piccolo ed effimero fenomeno proprio di un angolo ristrettissimo dell' universo, e di un istante brevissimo della sua esistenza, è capace, riferendo tutto a sè, come a centro delle cose, di abbracciarne, in qualche modo, le parti, che ne dividono la estensione, e gli avvenimenti, che ne misurano la durata. Oltre la cosa più grande sensibile si estendono grandezze maggiori all' infinito (64); cose sempre più piccole, all' infinito, si rinchiudono nelle cose più piccole sensibili (65). L'ordine attuale, colla varietà sterminata delle sue forme, non è che un semplice momento di un ordine senza confronto più grande, che si esprime in una serie interminata di momenti. La condizione attuale di un astro dista immensamente, e per la durata e per la forma, dalla sua prima formazione e dalla sua dissoluzione finale, secondo le idee di W. Herschell e di Laplace: lo stato presente della terra è l' aspetto momentaneo di una evoluzione prodigiosamente lunga, insensibilmente lenta, ma incessante, come ha mostrato Lyell (66); la vegetazione e l' animalità viventi, una fase fuggevolissima di uno svolgimento progressivo ed indefinito degli organismi, come ritiene Darwin. La costituzione e la storia di una semplice fogliolina, di un insettuccio, anche per quella sola ristrettissima parte, che se ne conosce, è cosa prodigiosamente grande ed ammirabile; e non ne capirebbe la descrizione un grosso volume. E tuttavia per la natura, che tante ne produce e ne distrugge, quella fogliolina e quell' insetto sono meno che nulla. Ma anche un uomo, che vive molti anni, ed ha un impero sul mondo; anzi anche un intero corpo celeste, che ha un diametro di molte migliaia di chilometri, ed una esistenza di molti milioni di secoli,

verso la durata e la immensità delle cose, contano, come una foglia, che dura una stagione, ed un insetto che dura un giorno. Ma la maggior maraviglia dell' ordine della natura, quale oggi si conosce, sta in ciò, che la diversità prodigiosa delle cose che lo compongono, e la variabilità inesauribile delle forme, che vi si vanno continuamente sostituendo, è il risultato di un semplice lavoro meccanico, cioè di null'altro che urti e movimenti; e che, essendo ogni più piccola parte di ogni più piccola cosa già un grande tutto per sè, che lavora, si può dire, in disparte e per suo conto, e inconscio di tutto il resto e così meccanicamente e a caso, per urti dati e ricevuti, e solo secondo che esige la forza cieca, che lo move, e le circostanze accidentalissime nelle quali si dà, che si incontri, come un pugno di dadi, che si agitano e si gettano, finisca poi per accordarsi perfettamente col piccolo tutto di cui fa parte, e questo con tutti gli altri; e non una volta sola, ma sempre e in ogni momento: non solo, ma un ordine inappuntabile, una razionalità dell'insieme sapientissima riesca ad esserci sempre, anche quando si direbbe, che c' è disordine nelle parti, e che queste mancano al loro scopo. Chi vede le celle delle api non può non pensare ad un' arte di farle così belle e regolari. Newton, studiando l' occhio umano, non ha potuto trattenersi dall' esclamare, che chi l'aveva fatto doveva conoscere le leggi dell' ottica. Ma d'altra parte, è pur vero che la forma esagona delle cellette delle api, come Darwin acutamente osserva (67), si deve, più che ad altro, alla fortuita pressione delle pareti delle cellette, tirate cilindriche dalle api, ma troppo vicine le une alle altre, perchè possano trovar luogo per tale forma. Il che, chi bene osserva, vale anche per l' occhio; il quale, se riesce così formato, in seguito al

precedente lavorio embrionale, come risultato finale di esso è pur sempre dovuto ad una felice combinazione di una lunghissima serie di casi fortuiti analoghi a quello, onde finiscono ad essere esagone le celle delle api (68). Dal che si vede, che, se l'uomo è costretto, per rendersi un po' ragione di ciò che succede davanti a lui di servirsi, in mancanza di altra idea più adequata, della nozione dell' arte, ossia di quel genere di causalità, in cui entra principalmente il fenomeno della intelligenza umana, questa però è ancora affatto insufficiente a spiegare la totalità del fatto, anche solo per quanto può essere conosciuto: e quelli che vollero, che alla proposizioue - all'augello furono fatte le ali perchè volasse - si sostituisse l'altra - l'augello vola perchè si trova di averle - (69) hanno una parte di ragione, almeno in quanto con tale sostituzione mostrano quanto sia difettosa ed inadequata la spiegazione dei primi. Insomma i fatti, che, unicamente, furono consultati dalla scienza moderna, non hanno potuto darci l' ordine assoluto, e la ragione finale delle cose, come troppo leggermente credeva di poter fare la scienza antica: questo è certo. Anzi è certo eziandio che, per quanto si allarghi la conoscenza dei fatti, l'ordine assoluto e la ragione finale resteranno sempre al di là e al dissopra di ogni umana comprensione. Ma è pur fuori d' ogni dubbio, che la cognizione empirica nostra per quanto imperfetta, è ciò nulla ostante immensamente più bella e grandiosa e sopratutto più certa della vecchia metafisica.

Come sopra notammo, il progresso della scienza antica è arrivato fino al punto di affermare, che le proprietà e gli effetti delle cose sono la espressione della stessa loro natura. Questo fu veramente un progresso. Ma si inganna chi crede, che la sentenza - il fatto è l' espressione della natura della

cosa che lo produce - non contenga tuttavia un errore, o almeno un equivoco. E in vero che s' intende per natura di una cosa? Forse quella essenza affatto misteriosa, che si confessa di non conoscere? Ma, se non si conosce, come si fa a sostenere, che i fenomeni apparenti vi corrispondono e la rappresentano? Non avrebbero lo stesso diritto di asserire il contrario quelli che credono, che gli esseri posseggano le proprietà, che li distinguono, per una specle di concessione gratuita, da parte di una potenza superiore? O si intende per natura di una cosa ciò che ne sappiamo? E allora noi soggiungeremo: ciò che ne sappiamo è il puro fenomeno, e nient' altro. Gli antichi ritenevano che le qualità sensibili di una cosa le appartenessero veramente; anzi ne rivelassero proprio la natura intima. Secondo tale modo di vedere, giacchè una fiamma si manifesta mediante la luce onde risplende, e il calore onde riscalda, essa deve essere formata di essa luce e di esso calore; e tutte le fiamme devono essere identiche nella sostanza costitutiva, poichè tutte riscaldano e risplendono. Anzi la stessa sostanza speciale del fuoco, mobile, sottile, leggerissima, onde consta ogni fiamma, deve pure trovarsi nascosta anche in que' corpi, che hanno proprietà analoghe a quelle delle fiamme; come di produrre chiarore, riscaldamento, bruciore, essiccazione. Ma tale illusione non esiste più per noi. Ora si sa da tutti, che le qualità apparenti non valgono per sè a distinguere le sostanze tra loro. Due fiamme, anche somigliantissime, possono essere due sostanze affatto diverse. Il carbone, la grafite, il diamante, tanto all' aspetto differenti, constano dello stesso carbonio. L' ossigeno e l' idrogeno, coi quali e si illumina e si riscalda, compongono l' acqua, che serve a spegnere e a raffreddare. E si sa, che

le qualità sensibili, dalle quali un tempo si voleva arguire la essenza delle cose, non sono neanco una loro appartenenza, e dipendono totalmente dal senso impressionato. Ciò che si chiama luce, pel soggetto senziente, nel corpo luminoso non è più luce, ma una semplice vibrazione, delle sue molecole. E la stessa vibrazione, senza cambiarsi menomamente, dove, trasmettendosi alla retina dell'occhio, si traduce in effetto luminoso, trasmettendosi ai nervi tattili, si traduce in effetto calorifico. Quando si dice, la tale sostanza, che cosa si viene realmente ad indicare? Non altro che un gruppo, più o meno stabilmente connesso, di dati fenomenali, al quale questi dati ora si aggiungono, ora si levano. Aggiungendone, la sostanza si specializza; levandone, si generalizza. Aggiungendo ai dati componenti l'idea della materia certi dati empirici, come del peso specifico, della durezza, della affinità, della forma cristallina, della conducibilità elettrica e calorifica, del sapore e così via, si formano le idee delle diverse sostanze elementari, e anche di quelle composte, sia sotto l' aspetto chimico, che mineralogico e fisico. E, ritogliendoli, si risale all'idea della sostanza più generica, ossia della materia: la quale poi, anch' essa, come dimostreremo a suo luogo, è composta, in tutto e per tutto, di dati affatto sperimentali e fenomenici. Or dunque, tornando al nostro argomento, che resta di veramente esatto nella dottrina, a cui arrivarono gli antichi, e che lodammo, della perfetta corrispondenza della proprietà e della attività della cosa colla sua natura? Sol questo: che certi fenomeni si collegano costantemente con certi altri. Matematicamente, se si cerca l' effetto di una palla, lanciata contro uno ostacolo, si parte dai dati della forma, del volume, della densità, della velocità, della direzione di essa, e non della sua essenza mate-

riale. E il calcolo astratto è applicabile con infallibile precisione a tutte le palle, in cui, per avventura, si incontrino i medesimi estremi di fatto, qualunque sia la sostanza onde constano. Fisicamente, due fiamme, anche diverse quanto alla sostanza dei corpi che ardendo la formano, possono produrre i medesimi effetti di illuminare, di essiccare, di riscaldare e via discorrendo. Ciò è tanto vero, che gli antichi, precisamente per tale ragione, hanno creduto, che tutte le fiamme, fossero identiche nella sostanza costitutiva. E che gli effetti naturali dipendano per noi dai fenomeni, e non dalla essenza di ciò, intorno a cui si presentano, apparisce, come per le fiamme ora dette, in tutte le altre condizioni ed operazioni naturali dei corpi studiate dalla fisica. La quale come si sa, in ciò si distingue, o almeno si distingueva, dalla chimica e dalla fisiologia, che considera i fenomeni in sè e per sè, prescindendo affatto dalla essenza particolare del corpo, in cui si osservano. Sifattamente, che per lo passato, come a tutti è noto, le forze fisiche erano credute altrettanti fluidi, che, invadendo i corpi, vi operassero (essi fluidi, e non la materia o forza stessa dei corpi) gli effetti relativi. Ma e, in chimica, non conduce a un tale ordine di idee la legge di Dulong e Petit, estesa ai eorpi composti da Avogadro e Neumann (70), per cui il prodotto del peso di ogni atomo pel calorico specifico corrispondente è un numero costante; il che vorrebbe dire, che gli atomi dei corpi semplici, senza differenza di specie, hanno esattamente la medesima capacità pel calore? E la legge di Prout, sulle relazioni che si manifestano tra le cifre indicanti gli equivalenti dei corpi semplici, la quale farebbe supporre, che i corpi semplici attuali non siano, se non la condensazione, in grado diverso, della stessa materia, e che basti variare la conden-

sazione per avere differenza di proprietà (71)? E l' isomeria, per cui sostanze composte dei medesimi elementi, nelle medesime proporzioni, offrono proprietà chimiche differenti; onde si deve credere che esista una disposizione diversa negli atomi componenti la molecola, e ciò basti a produrre le variazioni (72)? E l'isomorfismo, in forza del quale, per la sola analogia del tipo chimico di combinazione, delle sostanze tra loro diverse sono sensibilmente equivalenti sotto il punto di vista fisico e della cristallizzazione, e si possono adoperare indifferentemente le une per le altre, per produrre gli stessi effetti, malgrado la loro diversità di natura chimica (73)? E in generale la tendenza a riferire le diversità delle sostanze, anzichè ad una natura tutta propria di ognuna, da un lato alle disposizioni delle parti componenti secondo pochi tipi fondati sopra rapporti numerici semplici e costanti, e in cui atomi equivalenti si possono sostituire, e dall'altro alle deviazioni da questi tipi radicali, coordinate secondo una ragione numerica ordinata e fissa (74)?. Tutte le accennate dottrine chimiche, e le altre somiglianti, non conducono ad una teoria, circa le proprietà della materia, opposta a quella di Berzelius, che voleva che l' attività specifica di un elemento corporeo corrispondesse ad una singolare ed incommunicabile natura di esso? Ma, per provare meglio il mio assunto, invece di moltiplicare gli esempi, come si potrebbe fare assai facilmente, amo piuttosto di aggiungere una osservazione. Un tempo si riteneva universalmente, che il lavoro fisiologico, che ha luogo negli organismi degli animali e delle piante, fosse dovuto ad una forza particolare, detta forza vitale, che vi si immaginava funzionare; oggi invece si va sempre più estendendo l' opinione, che basti a tutto la forza

chimica comune. Gli stessi fenomeni chimici poi, anch' essi, si vuol riportarli alle forze fisiche generali, e queste alle meccaniche. Che è quanto dire, a quel concetto della causalità, in cui non si tiene verun conto della essenza dei corpi e si considerano unicamente le fenomenalità dell' urto e del movimento, della figura, del volume, del peso, della velocità e della direzione. Il principio adunque della correlatività dei fenomeni e delle leggi delle cose colla natura di esse, che non esitammo a riconoscere per vero, qualora sia inteso a dovere, cioè secondo lo spirito della scienza positiva attuale, non si oppone al nostro della sola ammissibilità del fatto nella scienza; anzi ne costituisce la prova più convincente e decisiva, tanto esso è irrepugnabile.

E possiamo conchiudere, non potersi dire, che la scienza moderna debba, in tutto e per tutto, i principii dell' unità, dell'ordine, della razionalità delle cose, e della corrispondenza dei fatti colla loro natura, all' antica; che li tenga da essa quasi a prestito, e con una certa incertezza e ripugnanza, come se lo facesse in onta al suo metodo, al suo spirito, alle sue massime. Quei principii la scienza moderna se li è appropriati, dopo che li ebbe, per così dire, trovati di nuovo; sicchè per essa si sono trasformati, ingranditi, e sopra tutto resi veramente scientifici, certi e positivi. Ai quali poi essa ne aggiunse un altro, tutto nuovo e tutto suo, e che si può dire essere la conseguenza, il compendio e la prova loro: il principio cioè, che la forza non si crea e non si perde, e che nella natura si conserva inalterabilmente la totalità della sua energia, malgrado le continue infinite variazioni della sua azione nelle singole cose (75). Come si sa, l'osservazione che l' elettricità si svolge a danno di una quantità proporzio-

nata di affinità chimica (76), che il lavoro meccanico del vapore è in ragione del diminuirsi del suo calorico (77), che una forza qualunque, quando sembra venir meno e scomparire, è surrogata immancabilmente da un'altra, che le equivale (78), e che c'è ogni ragione di credere, che questo principio valga anche per lo stesso pensiero (79), ha finito di distruggere l'opinione, universale un tempo, che la forza, che in un dato momento produce un dato effetto, si crei nell'atto di operare, a quel modo che, nell'atto del volere e per esso, nasce apparentemente nell'uomo la forza di moversi e di agire (80).

Possiamo anche conchiudere, che a quei principii gli antichi stessi sono arrivati, per quel tanto che rettamente ne intesero, non già tenendo lo sguardo rivolto alle essenze e alle cause delle cose, ma mediante l'osservazione dei fatti. Quella chimera, che essi chiamavano la essenza e la causa delle cose, non solo non li condusse a scoprire nessuno dei veri, che conobbero; e nemmeno ad illustrarli, dopo averli conosciuti empiricamente, di un qualche lume di certezza, ma nocque alla scienza immensamente, come abbiamo veduto. Chi vorrà dunque negare, che il principio dei moderni, di non dar peso se non ai fatti, è il solo giusto? Chi vorrà credere oggi, che la Cosmologia di Cristiano Wolf, dedotta con metodo metafisico irreprensibile, sia riuscita a ritrarre una immagine del mondo reale più bella, più grande, più vera, più certa di quella, che Alessandro Humboldt, nel suo Cosmos, ricava dalla semplice osservazione dei fenomeni? (81)

Possiamo conchiudere infine, che il fatto, da sè, può offrire ed offre effettivamente, delle nozioni e delle leggi veramente fisse e stabili: anzi di più, che non si dà per l'uomo

altra stabilità di principii scientifici fuori della empirica, che risulta unicamente dalla ripetizione costante ed uniforme degli stessi fatti. La pretesa stabilità metafisica delle idee, che si vuole eterna, universale, assoluta, non può essere retaggio dell' uomo; ed è una illusione quella dei metafisici di credere di possederla, e di avere a loro disposizione le essenze, onde attingerla. La distinzione tra la realtà ferma e certa della sostanza e quella mobile ed incerta del fenomeno è una pura finzione della loro mente. Dicendo essenza, o non dicono nulla, o dicono solamente dei fenomeni, o delle astrazioni di fenomeni Le loro idee non sono fornite di altra evidenza, se non della fisica: ed anche di questa in grado assai minore, che le cognizioni positive corrispondenti alle immediate apprensioni del senso. Minore di tanto, di quanto il concreto ed il reale hanno più consistenza dell' astratto e dell' immaginario. Per ciò e non per altro fu in ogni tempo facilissima cosa, creata per astratti ragionamenti una dottrina, contrapporgliene un' altra diametralmente opposta. Per ciò e non per altro i sistemi metafisici di fronte ad un vero dedotto dalla pura esperienza hanno dovuto cedere sempre ed inappellabilmente. Colla stessa facilità, colla quale gli eleatici avevano affermato, che l' essenza dell' essere è l' immobilità, Eraclito asserì il contrario. Dopo le esperienze di Torricelli e di Pascal, non solo non si è più parlato di orrore della natura pel vuoto, ma si considererebbe, siccome destituito di senso comune, chi volesse ancora mettere in dubbio il peso dell' aria, che fu per quelle dimostrato.

Vana dunque, ed insostenibile, e basata unicamente sopra un pregiudizio è la opinione, che, per fondare la scienza, non si possa prescindere dalla supposizione delle essenze e delle

cause. La legge, e ogni altra forma di nozione generale delle cose, quantunque non sia altro, che il mero fenomeno, come dimostrammo, può tuttavia godere, e gode, in tutto e per tutto, del carattere della stabilità, e, per esso, costituisce un dato conoscitivo perfettamente costante, certo, scientifico.

PARTE SECONDA

LA MATERIA E LA FORZA

NELLE

SCIENZE NATURALI

I.

Alla dottrina, da noi fin qui esposta, che la scienza, per essere vera e capace di dare buoni frutti, non deve ammettere che il fatto; e che la sostanza, nel senso metafisico, entrandovi, o vi è al tutto oziosa, o la guasta, si fa una gravissima obbiezione. Si dice: siamo costretti a concedere, essere la legge lo stesso che il fatto; e lo concediamo. È però anche vero ed innegabile, che la mente, arrivata ad astrarre la legge dai fenomeni particolari, si trova poi irresistibilmente condotta alla idea delle proprietà e della sostanza, a cui e legge e fenomeno appartengono. Per ciò, non apprendersi il fatto nudamente in sè, e separato da quelle; e la sua percezione implicarle necessariamente. E, in effetto, appunto quella scienza moderna e positiva, della quale io affermo, che non vuol riconoscere, se non i fatti, smentirmi

espressamente, poichè suppone, siccome postulati affatto indispensabili alla loro intelligenza, i dati metafisici della materia e della forza. Come rispondiamo noi a tale difficoltà?

Un tempo, come accennammo sopra, formate delle categorie di fatti fisici, dietro un primo imperfettissimo rilievo delle somiglianze loro, si crearono altrettante proprietà corrispondenti; e l' uomo, al suo spirito, curioso di sapere il perchè di un fenomeno, rispondeva, che la cosa, onde emergeva, era stata fornita della proprietà di produrlo. La spiegazione non ispiegava nulla; pur gli bastava. Ma una osservazione più accorta ed una riflessione più matura lo costrinsero in seguito a fare il sacrificio delle sue prime creazioni. Si scoprirono delle somiglianze anche fra le diverse categorie speciali; si poterono avere, oltre le specie, anche i generi dei fatti; e le moltissime proprietà, relative alle prime, rimaste così fuori d' uso, dovettero essere sostituite da un minor numero di generiche. Ma per poco. Chè tra gli stessi pochi generi molto estesi, restati, si trovarono analogie; e tali da poterne formare un solo genere comune a tutti. E allora convenne pensare ad una unica proprietà della materia; e la si chiamò la forza. Colla quale parola, come si indicò il complesso delle proprietà, che agiscono in un soggetto qualunque, e il concetto, che il fenomeno e la legge sono l' espressione della stessa natura intima della materia, e non l'effetto di un arbitrio che la mova dal di fuori, ossia che la proprietà non è data, ma naturale alla cosa, secondo il progresso scientifico spiegato sopra, certo si volle anche significare, quantunque un po' vagamente, l' identità, presentita o riconosciuta, del processo operativo della natura, per tutte le svariatissime sue produzioni.

Ma anche a chi aveva creduto, di potersi finalmente acquietare in siffatta teoria, dovevano toccare delle amare delusioni. Secondo questa, la forza sarebbe una appartenenza della materia; anzi una sol cosa con essa: e vi si immedesimerebbe, come la proprietà colla sostanza. In questo senso parla Faraday, nelle sue ricerche sulla chimica (82); « Un atomo di ossigeno, egli dice, è sempre un atomo di ossigeno. Nulla può consumarlo. Può entrare in una combinazione, e non apparir più come ossigeno; può passare per mille combinazioni animali, vegetali e minerali; può rimanere nascosto per la durata di mille anni; ma, sviluppandosi, è l'ossigeno con tutte le qualità, che aveva prima; nè più, nè meno. Ha tutta la sua forza primitiva, e questa forza soltanto ».

Le idee, sulle quali sono basate queste parole di Faraday, hanno già subito una notevole, anzi radicale modificazione, per le osservazioni recenti di alcuni fatti e per l'applicazione, sempre più sicura ed estesa, delle nuove teorie della scienza. Prima di tutto, la molecola dell' ossigeno non può più essere considerata come un tutto semplice ed indivisibile: oggi è fuori di dubbio, che essa è composta di atomi. Nulla osta che di questi atomi, in una molecola, se ne faccia concorrere un numero grandissimo; ma è provato, che ne deve contenere almeno due. Unendosi una molecola di ossigeno ad una molecola di azoto, si formano due molecole di ossido di azoto; ciascuna delle quali contiene e ossigeno e azoto; onde è evidente, che la molecola ossigenica, per dar luogo alla combinazione, ha dovuto dividersi in due parti. Inoltre si è trovato, che in una massa di ossigeno le molecole componenti non hanno sempre la medesima costitu-

zione atomica. Anzi di più si è dovuto stabilire, che la stessa attività intriseca all' atomo ossigenico è soggetta ad alterazioni. Soret, dopo altri, ha dimostrato, che l'ozono scoperto da Schönbein, non è altro che ossigeno condensato, e che la diversa densità dei due corpi non è spiegabile, se non ammettendo, che le molecole dell' ossigeno sono costituite di due atomi ossigenici, e quelle dell' ozono di tre (83). Tali atomi poi, secondo Brodie (84), si combinano tra di loro per effetto di una polarità, onde gli uni sono in istato positivo, di fronte agli altri, che sono in istato negativo. L'argento non si combina direttamente coll' ossigeno, mentre il cloruro d' argento e l' ossigeno non hanno acquistato la polarità necessaria alla loro unione, se non mediante l' anteriore loro combinazione col cloro e col potassio. Se un atomo di ossigeno quindi può subire un cambiamento di polarità, in seguito ad una combinazione con un corpo, questo vuol dire, che può essere influenzato nella sua intima costituzione dinamica da un' altra sostanza a cui si accosti.

L' atomo ossigenico non si è ancora riusciti a scomporlo e a risolverlo in elementi forniti di proprietà diverse da quelle del composto. Ma ciò può dipendere unicamente dalla mancanza dei mezzi atti all' effetto. « È possibile, dice Hoffmann nella sua introduzione alla chimica moderna (85), che il progresso della scienza abbia a svelare alle generazioni future questi mezzi; e che molti dei corpi, che noi riteniamo elementi, cessino di essere tali pei nostri successori. Discendendo dall' epoca dei classici elementi, i quali tutti hanno per noi cessato di essere tali, fino ad un tempo relativamente recente, noi troviamo nella storia della scienza esempi innumerevoli di una tale semplificazione progressiva, e sa-

rebbe una pretesa di voler dubitare della possibilità dalla loro ripetizione (86) ».

Intanto, che anche l' atomo ossigenico sia un composto dissolvibile, si può desumerlo dalla considerazione, che fra un atomo di ossigeno ed uno d' idrogeno è assai diverso il peso, ma identica la gravità; la quale deve essere relativa a delle monadi costituenti, eguali nell' uno e nell'altro. Sicchè è molto probabile, che il detto atomo sia un sistema particolare di monadi primitive, trattenute in certa reciproca posizione da speciali movimenti, che le animino. Poichè oggi, come si sa, si inclina ad estendere ad ogni parte del mondo fisico, e quindi anche a spiegare l' energia specifica propria dell' ossigeno, il principio, che la forza non sia altro che moto; e che i diversi stati, i diversi fenomeni, che si osservano in un corpo, non siano, che diversi movimenti delle particelle componenti (87).

Ora, dietro questo principio, non si può più concepire la forza come una appartenenza essenziale della materia e una sol cosa con essa, al modo della proprietà colla sostanza, come dice Faraday dell' ossigeno. Che si sa del moto? Si sa, che un corpo, avendolo, lo comunica ad un altro mediante un urto: e che quel tanto, che, in seguito all' urto, è passato nel secondo, è precisamente la quantità perduta dal primo. Di movimento ne resta sempre la medesima somma; ma gli è però indifferente essere in un sito, o in un altro. La materia poi, per sè, il moto non l' ha, prima di averlo ricevuto, Avendolo, lo mantiene, finchè non urta: non avendolo, non lo genera; e non può averlo, se non è, per così dire, versato in essa dal di fuori. Una palla non si move sul bigliardo, se prima non riceve la spinta dalla stecca. Il

moto, onde la palla è, per tal modo, investita, è dovuto interamente alla spinta ricevuta. E, fatta astrazione dall'attrito del piano, su cui scorre, vi dura inalterato, finchè non si si imbatte nell' altra e la colpisce, e quindi le comunica il suo movimento. E tanto gliene comunica, quanto ne perde. Se lo comunicasse tutto, se ne priverebbe affatto e si fermerebbe. Per ciò dell' ossigeno si può dire, come della materia in genere: c' è in esso una data forma, e quantità di forza, che costituisce la sua natura speciale. Questa forza l' ha ricevuta, e può perderla e quindi cessare di essere ossigeno.

Anzi non basta, per conservarsi tale, che l' abbia acquistata una volta; è pur necessario, che seguiti sempre a riceverne, e ad essere redintegrato di quel tanto, che continuamente va perdendo. Perchè in ogni molecola corporea, nella quale la forza non è una semplice virtualità, ma una vera azione attualmente operante, succede, come sopra avvertii, ciò che ha luogo in un apparato meccanico, in cui, mentre ne dura l' attività, a un tanto di lavoro corrisponde un tanto di forza consumata; sicchè, onde il lavoro continui, è d'uopo che essa venga, di mano in mano, rimessa. Dirò di più. Succede ciò che ha luogo nel sole, che consuma, irradiando luce e calore, il movimento ricevuto dai corpi, che, precipitandovi, ne alimentano la combustione (88). Che impedisce di paragonare l' irradiamento della forza, intorno ad una molecola di ossigeno, all' irradiamento del sole? Quello che nel sole succede in grande, succede qui in piccolo. Le proporzioni sono diverse, ma il fatto è identico. La natura è sempre e da per tutto simile a sè stessa. Mirabile nelle cose maggiori, per la semplicità dei mezzi, che vi adopera, nelle minori mostra una potenza atta a cose infinitamente più

grandi. E il segreto di spiegarla consiste appunto nel confrontare le cose grandi colle piccole (89).

Che se poi le attuali relazioni dinamiche, tra la molecola ossigenica e la materia, che la circonda, si alterassero, ne verrebbe certo una alterazione, o anche la cessazione della forza stessa (90). Dei metalli, come il sodio, il calcio ed il ferro (ed altri, che noi qui in terra, coll'uso del più grande calore, che siamo capaci di produrre, non riusciremmo a portare allo stato aeriforme) nell' atmosfera del sole, la cui temperatura si valuta a dieci milioni di gradi, si trovano normalmente in istato gazoso, e così dissociati, che non si prestano a combinarsi chimicamente (91). Nel sole lo scambio della forza, tra le molecole costituenti, è maggiore, perchè ve n' è accumulata una più grande quantità. L' acqua, limpida nei mari della terra e di Venere, è ghiacciata in Marte e nella nostra luna, e in Saturno, ancor troppo caldo, perchè vi possa precipitare ad inondarne la superficie, forma, allo stato di vapore, i suoi cratteristici anelli (92). Il regime chimico-fisico nei diversi pianeti varia, secondo la quantità di forza, che vi è restata. Ora, dietro l' analogia di questi fatti, che impedisce di supporre in un astro un raffreddamento tale, che l' ossigeno vi si debba indurire in cristalli (93); e in un altro invece un riscaldamento atto a ridurlo a quella rarefazione estrema della materia, che si soppone precedere il suo primo condensarsi nella leggerissima vaporosità di nebulosa incipiente (94)? Secondo i calcoli di Guglielmo Thomson (95), se il pianeta Giove cadesse, dalla distanza in cui si trova, sul sole, vi produrrebbe in pochi istanti uno scoppio di luce e di calore equivalente a quanto attualmente ne dispensa in più che 30,000 anni. E, secondo Brayley e Reuschle

(96), se due masse della sua dimensione, o anche minori della metà, si precipitassero l' una sull' altra, ne risulterebbe un effetto tale, che ogni coesione cesserebbe di esistere, e tutte le molecole ne sarebbero lanciate nella infinità dello spazio celeste, e disfatte nei loro eterei elementi.

Si vede adunque, che della forza dell' ossigeno, e quindi della materia in genere, bisogna formarsi un' idea molto diversa da quella indicata da Faraday, nel passo citato. Quella forza non gli è essenziale. E, se la possiede, è perchè gli è stata comunicata, e vi è sostituita continuamente. E può quindi alterarvisi, e anche venir meno quando che sia.

II.

Il Signor Bence Jones, in alcune sue recentissime letture al collegio dei medici di Londra (97), ritessendo la storia delle fasi dell' umano pensiero circa i concetti della materia e della forza, le riduce a tre principali: « Quella della separazione assoluta fra le due idee; . . . . . . quella di una loro disgiunzione incompleta; . . . . . e quella della unità o inseparabilità perfetta di esse ». E, mostrata l' erroneità delle due prime, si sforza di provare essere solo quest' ultima conforme al vero.

Ma a questo proposito noi crediamo, che sia indispensabile avvertire, che l' espressione, inseparabilità della materia e della forza, contiene un equivoco. Vero, che la forza non è distinta dalla materia, come, nel concetto che gli antichi

avevano d' una cosa operante, il corpo materiale dall'anima, che quelli credevano dovesse esservi dentro. Vero, che la forza, per sè, non è una sostanza imponderabile, che si infiltri nella materia, come si è creduto fino agli ultimi tempi. Vero, infine, che la forza è una cosa sola colla materia, in questo senso, che il moto non esiste, se non come modo di essere di ciò che si muove. Ma falso, che la forza, che si incontra in un corpo, vi sia per ragione della materia costituente; sicchè non vi si possa diminuire, se non diminuendo la materia, nè aumentare, se non aumentandola. Nel porre il principio della inseparabilità, nelle sopradette letture, esclude il Jones questo secondo senso non vero di essa? No, non l'esclude; poichè anzi insegna decisamente, che se « noi potessimo rappresentarci l' ultimo atomo di un corpo semplice qualunque, saremmo costretti a pensare, che la forza chimica, che ne costituisce e determina la natura, è assolutamente inseparabile dalla materia, onde il corpo è formato ». La sua dottrina adunque contiene un equivoco e non è esatta.

Egli aveva tutto il diritto di asserire, che, nello stato attuale delle nostre cognizioni, la forza chimica non è separabile dal corpo, che la possiede. Ma non poteva parlare di inseparabilità assoluta, dal momento che non respinge, anzi mostra di ammettere, la teoria della conversione delle forze, o, che è lo stesso, della loro riduzione al movimento. Con questa teoria può stare bensì l' indestruttibilità della forza, considerata nella totalità dei corpi; ma non parlando di un solo. Il movimento non si può distruggere, ma si può bene trasmettere da un corpo ad un altro. Non viene egli a dirlo lo stesso Jones, scrivendo, che « l' energia attuale,

che si può imprimere al projettile di un cannone, è esattamente uguale all'energia latente o virtuale della polvere; e che la polvere perde ciò, che il projettile guadagna? » Dunque la forza si trasloca dall'uno all'altro corpo. Dunque ne è separabile. Dunque è possibile, che ciò avvenga anche per le energie chimiche. Il Jones, non essendosi avveduto dell'equivoco contenuto nella parola, inseparabilità, ha detto nella stessa pagina due cose contradditorie.

La prova della inseparabilità assoluta della forza e della materia, che egli prende dal peso dei corpi, prova secondo lui principalissima e bastante da sola a stabilirla, non ha nessun valore. Ciò che si dice, peso dei corpi, non è qualche cosa di essenziale ad essi; è un fenomeno che presentano, soltanto date certe circostanze. Abbiamo già notato la differenza tra peso e gravità. E nelle masse celesti ciò, che si direbbe il loro peso, si manifesta già sotto un aspetto diversissimo; poichè esse non si precipitano le une sulle altre, come vorrebbero i concetti precisi del peso e della gravità; ma si muovono in giro, tenendosi sempre nei medesimi rapporti di distanza. Il peso e la gravità li immagineremmo e li nomineremmo noi così, come facciamo adesso, se la nostra esperienza si restringesse ai fatti dei movimenti dei corpi celesti? Inoltre qual'è il principio, o fisico o matematico, che ci impedisca di concepire l'etere, quale una congerie immensa di monadi materiali, libere affatto dalle leggi ordinarie del peso e della gravità? Il valore, che altri dà all'argomento preso da tali leggi, deriva tutto dal concetto falso, che l'attrazione sia una forza reale e non una forza esplicativa, come è veramente. Deriva dal non riflettere, che, se è permesso, per ragione di brevità, di chiamare col nome

di attrazione reciproca la relazione effettiva esistente tra due atomi dati, dei quali l'uno tende a cadere sull'altro, si deve però in pari tempo non dimenticare, che tale relazione infine è la conseguenza di un movimento impresso dal di fuori, e che quindi non vi esisteva, prima che fosse comunicato; sicchè, a tutto rigore, di proprio nella materia, anzichè la gravità o una forza qualunque, non vi sarebbe veramente che la inerzia, cioè la negazione della forza (98).

L'errore del Jones e di quelli, che sono del suo parere, di non accorgersi dell'equivoco sopra detto, e di credere all'inseparabilità assoluta della forza dalla materia, dipende da ciò, che ricadono, innocentemente invero e senza avvedersene, nella metafisica; e sognano essenze e cause, dove non ha che fatti. Siamo un po' positivi, e vedremo, che la forza e la materia non sono in fine, che astrazioni tutt' altro che inseparabili. Dicemmo sopra, che una serie continua di fenomeni, che stiano fra loro come i momenti successivi del tempo, è per noi una azione; mentre diamo il nome di cosa ad un certo numero di fenomeni, che stiano fra loro, come i punti contigui in uno spazio. E mostrammo, come le somiglianze tra le azioni diano le leggi, e le somiglianze tra le cose diano le nozioni generiche ad esse relative. Or bene: se noi prendiamo una di queste leggi, e la consideriamo come qualche cosa di reale, e che esista fuori della nostra mente, e nell'oggetto che è la sede dell'azione, che avremo allora? Avremo la forza. Ma questa dovrà aver cessato di essere una mera astrazione, perchè, togliendola alla nostra mente, a cui appartiene, ci piacque incarnarla in un oggetto (99)? Analoga a quella della forza è l'idea della materia; anch'essa è una semplice somiglianza mentale dei fenomeni

particolari, sostantivata. Levate tutte le differenze, che distinguono i diversi gruppi di fenomeni, onde ci rappresentiamo le cose singole, ci resta ancora una nozione comune a tutti: la nozione di uno spazio pieno. Formiamo di questa nozione una sussistenza reale, ed ecco la materia.

Se poi nel medesimo oggetto si congiungano, concretizzandole insieme, le due astrazioni, l' accoppiamento, che si ha, non dipende mica da una ragione logica intrinseca, per cui il concetto e la presenza dell' una implichi o richieda quelli dell'altra. Niente affatto: il motivo dell'accoppiamento, quando si fa, è in tutto e per tutto empirico. Non si tratta che di una pura associazione di idee, occasionata dalla esperienza continuata di fatti fisicamente congiunti, che produsse l'abitudine di pensarli insieme. L' esperienza dei fenomeni, concepiti come azioni, si accompagna alla esperienza di quelli, che compongono l'idea di una cosa; e quindi i primi non possono essere ricordati, se non si ricordano insieme ai secondi. L'abbiamo già detto sopra: l'idea che noi abbiamo di di una cosa, è costituita da un tenacissimo aggruppamento mentale di moltissimi fenomeni, di due ordini diversi, la cui attinenza è basata sulla continuità della loro esperienza. L'analisi rigorosa che ne farò a suo tempo non lascierà nessun dubbio sull'argomento. Per alcuni di questi fenomeni la continuità è di spazio, ossia di coesistenza, e noi li rammentiamo siccome fissi e persistenti; e ci servono per cavarne l'idea astratta della materia. Per altri invece la continuità è di tempo, ossia di successione, e ci sovvengono alla mente, siccome mobili ed incostanti; e ci servono per astrarne l'idea della forza. Per ciò la ragione unica della inseparabilità delle idee di materia e forza nel medesimo oggetto è il tro-

varsi, nell'idea della cosa, i primi ricordati sempre insieme ai secondi.

Ma non c'è nulla di assurdo nella supposizione di una esperienza di soli fenomeni coesistenti, che non si alterino nel succedersi del tempo. Il principio della filosofia eleatica, già menzionato, si può dire non essere altro che una supposizione di questo genere. È falsa, perchè contraria al fatto della esperienza; ma non è assurda. E in tale caso avremmo l'idea di materia, senza l'idea della forza. E inversamente nulla impedisce di supporre una esperienza di sole azioni. L'ha fatto Eraclito, che, come dice Platone nel Cratilo, sosteneva, nulla durar mai nella stessa condizione due momenti successivi; e perciò, si rappresentava la natura, come la corrente di un fiume, la quale non può trovarsi, per due volte, nel medesimo punto. E l'hanno fatto, come tutti sanno, i filosofi del diventare; Hegel sopra tutti (100). E Faraday, che era un fisico e non un filosofo trascendentale, ha osato anch'esso, consuonando perfettamente con queste idee, porre addirittura la forza in luogo della materia, e dichiarare, che l'atomo elementare non è altro che la forza (101).

Tanto è vero poi, che l'accoppiamento della materia e della forza nello stesso oggetto non è voluto da una ragione logica, ma è solo effetto di abitudine, che si vede, che la stessa abitudine, come si è fatta, si può anche disfare. I fisici vanno sostituendo, nella loro fantasia, alle varie forme della forza, corrispondenti alle diverse apparenze sensibili, l'unica del moto. Non solo essi non pongono più negli oggetti il suono, il colore, il sapore, il caldo ed il freddo, come l'uomo del volgo; ma nemmeno la luce, il calorico, l'elettricità, il magnetismo, la gravità, l'affinità chimica, e via di-

scorrendo, come i vecchi scienziati. A furia di rendersi ragione di ogni maniera di fenomeni per mezzo di movimenti, finiscono col sostituire, nella loro associazione mentale, la forma unica del moto alle molteplici e diverse delle entità fisiche di un tempo. Lo spettro solare non si dipinge più, si può dire, nella immaginazione dei fisici meccanisti, come un chiarore fantastico, adorno di vaghissimi colori, digradanti insensibilmente dal rosso al violetto. L'abitudine scientifica vi ha cancellato sacrilegamente, a poco a poco, ciò che la mano artistica della ingenua natura vi aveva, con sommo studio, disegnato, per isfogo di genio e di amore: e vi ha sostituito, a regola di cronometro e di compasso, i tratti rigidi e glaciali delle linee geometriche, e delle cifre numeriche, segnando, per esempio, là dove brillava un color d'oro rallegrante, un prosaico movimento di va e vieni, della durata di 509 bilionesimi di secondo, e della lunghezza di 553 milionesimi di millimetro (102).

Che più? La stessa rappresentazione delle fusioni puramente meccaniche è capace di una forte trasformazione. Fino ad ora abbiamo detto: il movimento si comunica da corpo a corpo mediante l'urto. Ed abbiamo sempre creduto, che chi dice, urto, debba anche dire, contatto. Ma ora si sa, che l'effetto diretto ed immediato dell'urto è propriamente il riscaldamento del corpo urtato, e che il movimento è la conseguenza della sua elasticità, per la quale il calore si trasforma, in parte, di nuovo in esso (103). E, quanto al contatto, dei fatti accuratissimamente studiati e delle esperienze recenti (perchè vogliamo lasciare in disparte i ragionamenti astratti) (104) hanno dimostrato, che le azioni tra corpo e corpo, non richiedono punto, che si tocchino tra

loro; e si esercitano anche a distanza (105): e si può benissimo pensare, che la forza minima di un atomo di materia, la cui potenza, diminuendo in ragione del quadrato delle distanze, per una lontananza come di qui al sole, deve ridursi ad una esiguità, che confonde a pensarla, non rimanga senza efficacia, perchè in natura sono immancabili gli effetti anche delle forze infinitamente piccole (106). Insomma noi ora dobbiamo figurarci l' urto e le sue diverse forme, come sarebbe l' attrito, anche senza il contatto del corpo urtante col corpo urtato. Tanto è vero, che tutte codeste idee sono tra loro collegate, non per ragione logica, ma per associazione empirica; tanto, da un punto di vita positivo è insostenibile l' assoluta indivisibilità della materia e della forza!

La quale indivisibilità, per conchiudere, a che si riduce adunque nello stato attuale delle nostre cognizioni? Si riduce a questo, che, in un dato movimento di un corpo, abbiamo un caso particolare della forza. Il fenomeno del corpo, che si muove, lo concepiamo connettendo i due concetti: immaginando cioè, che la forza si sia compenetrata nella materia. Ma, se vogliamo concepire il corpo in riposo, non abbiamo più bisogno del concetto della forza, e ci basta quello della materia da solo.

Tale è l'idea positiva della forza. Ma il concetto comune ed ordinario di essa non è, come generalmente si crede, un concetto positivo. Tutt'altro. L'atto del moto volontario delle membra è in noi accompagnato da una sensazione speciale, la sensazione della forza muscolare, la quale è appunto il prodotto psichico dello sforzo, e del lavoro fisiologico dei muscoli. Le fibre muscolari, raccorciandosi e tirandosi die-

tro le parti, a cui sono attaccate, producono, per mezzo dei filamenti, nervosi, che vi mettono capo, la detta sensazione, allo stesso modo che, nell'udito, le vibrazioni del liquido delle cavità interne dell'orecchio, mediante i nervi auditivi, producono la sensazione del suono. Nel caso dell'udito, il suono è da noi, per naturale illusione, collocato nell'oggetto sonoro. Essendo tale oggetto alla portata degli altri nostri mezzi di cognizione, ci è possibile l'associazione della idea di esso con quella del suono. E concepiamo il fatto dell'udito, come se il suono partisse dall'oggetto sonoro, varcasse lo spazio, che lo separa dall'orecchio, e vi entrasse per farsi sentire da noi. E nel caso della sensazione della forza muscolare, nel moto volontario, che avviene? Questa dapprima si confonde e si compenetra coll'altra, in sè affatto diversa, del volere; e se ne fa una sola. E poi così commista, la si attribuisce e a ciò, che si dice la nostra anima, e alla massa dei muscoli operanti; con grossolana illusione per tutti e due i rispetti. È illusione attribuirla all'anima, e credere, che sia una schiettissima manifestazione dell'esser suo, e, come tale, causa effettrice dell'azione muscolare: perchè, in quanto è volere, è una sensazione, come un'altra, una sensazione succedente ad un atteggiamento organico particolare; e in quanto al resto, segue e non precede l'azione corporea. È illusione anche attribuirla alla massa muscolare, pur prescindendo dalla sensazione di volere, che contiene; e credere, che vi risieda, proprio nella sua forma di un atto psichico: perchè, come nella campana non vi è il suono, ma solo l'elasticità atta ad imprimere nell'aria le vibrazioni, che, trasmessse all'organo dell'udito, lo fanno sorgere nella coscienza dell'audiente, cosi nei muscoli non vi hanno che le proprietà

chimiche delle molecole componenti. Messe queste in attività, nasce, altrove, cioè nella coscienza dell'operante, e in forma tutto diversa, cioè di mero stato psicologico, la sensazione della forza muscolare; la quale, per tal modo, anzichè essere ciò stesso che move, non ha luogo che come effetto di un movimento per altra causa prodotto. Da queste prime illusioni ne viene poi un'altra. L'uomo, per la tendenza che ha, di porre inavvertitamente negli oggetti ciò che ha sentito in sè, vi trasporta, per ispiegarsene le azioni, tale idea, affatto psichica, della forza, e pensa, che in essi la materia, come tale, ne sia essenzialmente fornita, come ha creduto di sè, e del proprio corpo. È questo il concetto comune e volgare della forza; concetto ben altro che positivo, mentre inchiude il doppio errore, di valere, quanto all'uomo, come una rivelazione della essenza di un principio immateriale, che abbia dei rapporti di causalità coi movimenti corporei, e di servire poi, così concepito, per ispiegare le operazioni della materia incosciente. E la ragione, a cui propriamente si appoggia la teoria della inseparabilità assoluta della forza dalla materia, è costituita da siffatto concetto comune e volgare della forza, che abbiamo esposto; sicchè deve dirsi, che essa, anzichè appartenere all'ultimo grado di sviluppo della scienza, appartiene a' suoi primordi. E i suoi patrocinatori, credendo di far avanzare la scienza, la portano indietro; oltrechè poi, unendola alle dottrine nuove, ne formano un concetto confuso e contradditorio, come abbiamo visto aver fatto il signor Bence Jones.

Se il concetto da prima significato colla parola, forza, è quello erroneo, che abbiamo qui esposto, non vuole per ciò il positivista escluderla dalla scienza. No. La ritiene, come

ha ritenuto la parola, legge, pur dopo modificata l' idea relativa. E l' adopera anche col suo significato oggettivo: ma ricordandosi, che il concetto da essa indicato non contiene altro di vero, che la pura somiglianza dei fenomeni di azione.

Da tutto ciò è facile raccogliere anche, quanto sia falso e più conforme al metodo metafisico degli antichi, che al positivo dei moderni, il concetto della virtualità, che molti, e lo stesso Jones, collocano nella materia, come un precedente reale della attività spiegata. Egli dice nelle sue Letture sopra ricordate, che « qualunque sia la forma del movimento, non può venire, che da un' altra forma di movimento, o da una forma di tensione ». Il movimento da una forma di tensione? Un linguaggio simile avrà senso in poesia, dove è buono tutto ciò che gira nell' immaginazione, come è il caso di questa, che si chiama tensione; ma non nella scienza. Forse il pericolo, che correva la teoria della inseparabiltà assoluta della forza dalla materia, di fronte alla nuova dottrina del movimento, quale unica forma della forza, ha consigliato di adoperare una parola, che permettesse di stare a cavallo, e di tenere un piede da una parte e un piede dall' altra. Ma non fanno così quelli che intendono veramente, che sia scienza. Essi non si abbandonano senza difesa al colpo mortale della ironia del Mefistofele di Göthe, che loda la metafisica e la teologia, perchè, quando manca loro l'idea, aggiustano tutto con una parola opportunamente trovata (107). Essi non si contentano di un vocabolo, che non esprima una cosa chiara e non vogliono saperne di virtualità, che non sia una vera forza in azione (108).

In una locomotiva, già scaldata per la partenza, ma ancora ferma, si dirà, che si contiene virtualmente il moto del

convoglio, che ne sarà trascinato. Ma in che consiste cotesta virtualità, se non in un vero moto reale? Vale a dire nel moto vibratorio, che le molecole acquee ricevettero dalla combustione del carbone? Il movimento avanti e indietro dello stantuffo, quello girante delle ruote, e quello di traslazione del convoglio, che sono, se non tre successive trasformazioni del movimento, che già esisteva nelle molecole acquee, e che da esse passò nell' asta dello stantuffo motore? Ciò è tanto vero, che, come il moto di traslazione esaurisce il rotatorio, e questo il moto di va e vieni, così l' ultimo esaurisce il moto vibratorio delle molecole del vapore, in modo che di mano in mano che lo comunicano allo stantuffo, esse lo perdono o, che è lo stesso, si raffreddano (109). Ecco la virtualità nel senso vero. Non una qualità occulta, una certa cosa inconcepibile tra l' azione e l' inazione, ma una forza attualmente attiva, o, che è lo stesso, un fenomeno reale di movimento.

III.

Resta dunque provato, che la materia e la forza, sotto qualunque riguardo si considerino, non sono, che gli stessi fenomeni, presi nelle loro ultime somiglianze. Come abbiamo detto sopra, la scienza naturale, progredendo, fu costretta di abbandonare la vecchia provvisione delle molteplici sostanze, diverse essenzialmente l'una dall'altra e fornite ciascuna di proprietà particolari. Continuò però di poi ancora a ritenere, siccome irrepugnabile, il principio della assoluta inconcepibi-

lità di un fatto fuori di un qualche soggetto. Sostituito ai soggetti molti e disformi quello unico della materia, si seguitò a dire: impossibile all' uomo formarsi la rappresentazione del fatto fisico, senza appoggiarlo alla sostanza materiale. Or che diremo di siffatta pretesa impossibilità dal momento, che è manifesto, essere anche la materia un mero fatto; e che quindi chi attribuisce il fatto alla materia non l' attribuisce già ad una sostanza, ma ad un semplice fatto?

La cosa metafisica, che altri vuole sia intesa sotto il nome di materia, non che dimostrarla con perfetta certezza, ci sfugge assolutamente, se ci mettiamo a ricercarla; anzi ci apparisce del tutto assurda. Lo spazio, che, secondo il concetto comune di materia, dovrebbe, in un corpo, esserne, tutto o nella massima parte, ripieno, siamo necessitati, appena meditiamo un poco sui dati della esperienza, a considerarlo quasi affatto vuoto; tanto da pensare, che una massa grandissima possa senza perdere punto della sua materia essere ridotta alle dimensioni di un piccolissimo granellino; e che gli atomi elementari, anche nei corpi più densi, siano, relativamente al loro volume, tanto lontani l' uno dall'altro quanto i corpi celesti tra loro, e non abbiano compattezza maggiore di quella di una costellazione (110). Ma pazienza: ci restasse almeno la corporeità degli atomi. Nemmeno quella. L' esteso non si spiega, impiccolendolo. Uno spazio estremamente piccolo è divisibile all'infinito al pari di uno spazio estremamente grande; nè più, nè meno. Ora dire un atomo solido e pieno, per quanto piccolo, è dire delle parti realmente esistenti in numero infinito, ossia un assuardità: perchè un numero effettivo non può essere che un numero determinato (111).

Quelli dunque che pretendono, essere necessaria la supposizione della sostanza materiale, metafisicamente intesa, per concepire il fatto fisico,

1.° sono smentiti dall' analisi della idea della materia, onde risulta, che essa non è punto un dato metafisico, ma contiene soltanto dei dati fenomenici:

2.° pongono, come necessità del pensiero, un dato assurdo;

3.° introducendola nella scienza, come primo logico, stabiliscono l' astratto a base del concreto; ossia fanno venire il più dal meno.

IV.

A questo punto ci sarà chi vorrà interrompermi, e dire: Ho capito; voi siete un idealista, ossia uno di quelli, che non credono alla realtà del mondo esteriore. A chi pensasse di dovermi fare una simile osservazione risponderei: No; io non sono un idealista. Io ammetto la realtà del mondo esteriore, come voi, e come tutti gli altri uomini. Anzi la filosofia positiva, che professo, è la sola, come mostrerò a suo tempo, che sia in grado di confutare l' idealismo. E le cose, da me dette poc' anzi, non mi sforzano punto ad una conclusione idealistica. E potrei benissimo, senza ritirare nulla di quanto affermai, accettare, fatta riserva solamente per quanto ha di meno proprio qualche parola, ciò che in proposito insegna E. Helmholtz in una sua recentissima conferenza, dove dice: « Lo scopo della scienza è la ricerca delle leggi; ed è na-

turale, che le prime leggi, che si trovano incominciando, siano quelle che non abbracciano, che i più piccoli gruppi di fatti: si arriva solo a poco a poco a scoprire quelle che abbracciano i gruppi più importanti. Il termine finale, verso il quale si deve tendere, quantunque ancora lontanissimo da noi, è la scoperta della concatenazione delle leggi che presiedono a tutti i fenomeni naturali . . . . . Le leggi, le idee generali, sotto le quali si classificano i fenomeni, portano il nome di cause, quando si riconosce, che sono l' espressione di una potenza reale oggettiva: esse portano il nome di forze, quando si riuscì a ridurre il risultato totale alle azioni particolari, che le diverse parti delle masse, concorrendo insieme, producono in questo o quel lavoro della natura. Causa, forza, tutto ciò infine non è altro che una espressione della legge considerata oggettivamente (112). »

Nessuna difficoltà per me a chiamare forza la legge, materia la nozione, causa l' una congiunta all' altra: nessuna difficoltà a chiamarle così, anche in un senso veramente oggettivo; poichè la realtà, non di pensiero soltanto, ma assoluta, che il filosofo positivista asserisce pei fenomeni, non può negarla per la coesistenza, la successione e le somiglianze loro. Il positivista non nega neanco, che possa esservi una ragione della sperimentata coesistenza dei fenomeni in gruppi distinti, fissi ed inscindibili, onde il concetto di corpo e di materia; e della loro successione, in un ordine costante, onde il concetto di forza e di causa: come non la nega neppure delle somiglianze delle cose, onde le cosidette idee metafisiche; nemmeno per sogno. Solo egli non dice di conoscerla, nè di essere vicino a conoscerla, nè se arriverà mai a conoscerla. Vogliasi che tale ragione sia la cosidetta cosa in

sè, o un' altra qualunque, egli non entra nella quistione, che, per ora, gli sembra affatto prematura ed oziosa, essendo ben certo, che la via di scioglierla non è quella, spiccia sì ma falsa, tenuta dai metafisici. I quali, prima che se ne sappia nulla veramente, se la fabbricano colla immaginazione; e, quello che è peggio, senza accorgersi, che dicono pur sempre, me, dove credono di dire, essenza: o, per ispiegarmi meglio, senza accorgersi, che, per quanto si arrovellino affine di trovare nella mente il contrapposto del fenomeno, il contenuto del pensiero è sempre la pura fenomenalità; e che, nel correre ansiosamente in cerca di quel concreto individuale, opposto al pensiero e diverso da esso, che chiamano la cosa in sè, mentre credono di seguire una ragione assoluta ed indeclinabile della stessa realtà oggettiva, in effetto non fanno che ubbidire ad una legge tutta interna della rappresentazione psichica, e subire gli effetti della associazione delle idee e della astrazione.

Nessuna difficoltà dunque, come diceva, a chiamare forza la legge, materia la nozione, causa l'una congiunta all'altra: ma a patto, che si ricordi, che tutto ciò non è, se non uno spediente logico affatto provvisorio; e che, se nominiamo, o forza, o materia, o causa, una astrazione presa dai fenomeni particolari, in quanto per avventura crediamo, che sia una manifestazione di ciò, che si dice la cosa in sè, come pare accennare il passo riferito di Helmholtz, quella astrazione resta sempre una astrazione, che ha la sua ragione nei particolari, e ne dipende: e non potrà mai quindi convertirsi in un principio, onde discenderne per determinare i fatti. A patto insomma, che si ricordi, che il punto fisso della scienza restano sempre i fatti, i quali, una volta tro-

vati, sono trovati per sempre; mentre ciò che si chiama il soggetto dei medesimi, colle sue proprietà, si va modificando col progresso della cognizione, cioè di mano in mano, che le nuove scoperte nel campo dei fenomeni lo esigono.

La precarietà delle concezioni astratte, assunte a comporre il sistema dei fatti, di fronte alla consistenza di questi, e quindi la verità di ciò, che abbiamo detto, apparisce evidentemente dalla storia delle scienze naturali. Qualche volta accadde, che si fosse indifferenti tra più ipotesi, tra loro diverse: servivano tutte bene a dar ragione di ciò che succede, e perciò avevano lo stesso valore, essendo tutte in grado di fare ciò, che premeva sopratutto, vale a dire di spiegare i fatti. Se le leggi della conducibilità del calore si potevano chiarire egualmente bene colla supposizione di un fluido particolare, o di forze attrattive e repulsive, insite alle molecole, o di un urto impresso dal di fuori, perchè dare la preferenza all'una piuttosto che all'altra di queste tre ipotesi, ossia di questi tre spedienti logici provvisori (113)? Che se poi nuovi fenomeni, prima non conosciuti, si trovarono incompatibili con una ipotesi, anche autorevolissima, non si esitò mai nella decisione. I diritti di un fatto sono assoluti. Non così quelli di un principio. E se io perciò dicessi, contrariamente a ciò che siamo soliti di udire, che i fatti sono divini, e che i principii sono umani, non temerei, che alcuno potesse convincermi di errore. Un piccolo fatto, ribelle ai principii ricevuti di una scienza, ha la forza di metterla sottosopra, di distruggerne la disciplina delle parti e di condurla inesorabilmente alla detronizzazione delle astrazioni, che la governano. Ci basti ricordare, come nei tempi a noi vicini i fatti della interferenza, della polarizzazione, della doppia

rifrazione e della diffrazione della luce scacciassero definitivamente dai confini della fisica quei fluidi, che prima si credevano essere la causa dei fenomeni naturali (114). Restò il campo all'etere, che fu trovato un ottimo spediente per darne ragione; ma che potrebbe alla sua volta, anch'esso, subire la sorte dei precedenti. E già il fatto della eomunicazione del movimento a distanza, che si va sempre più provando come notammo sopra (115), incomincia a renderne meno necessaria la supposizione (116), o almeno a rappresentarne diversamente il modo d'azione.

Nè si deve credere, che la scienza, perciò, venga ad essere come la tela di Penelope; e che domani debba lavorare a distruggere il lavoro di oggi. Quì giova ricordare ciò che dicemmo; vale a dire, che il progresso della scienza consisiste, nel sostituire a poco a poco e di mano in mano che l'osservazione e il confronto dei fatti lo permette, alle somiglianze false ed inadeguate le meno imperfette e le vere. Un fatto nuovo può smentire una ipotesi, ossia far apparire falsa la somiglianza, onde si spiegava una cosa; e allora il progresso sta nella eliminazione di una falsità. Ovvero un fatto nuovo può imporre una modificazione nella ipotesi o nella somiglianza assunta a spiegare, sia escludendone la parte erronea, sia completandola di ciò che manca, sia estendendone l'applicazione; e allora il progresso si ha nel miglioramento della generalità scientifica, ossia dell'organo logico del sistema. O finalmente un fatto nuovo suggerisce una nuova ipotesi; e allora il progresso è nell'allargamento della scienza. Insomma è sempre il fatto il punto di partenza. E questo è al tutto certo ed irreformabile. Dove invece il principio è un punto di arrivo, che può anche essere

abbandonato, corretto, oltrepassato. Ma ciò non esclude, nè la stabilità, nè il progresso della scienza. Pare strano a prima vista, che lo scienziato, nello stesso tempo che crede assai più ad una legge data dall' osservazione e dal ragionamento che non ad un dogma imposto autoritativamente, non attribuisca tuttavia alla legge l' immutabilità di forma, propria del dogma. Ma non è difficile trovarne il perchè. Per lui il dogma è un cadavere, in cui non si può mantenere la forma, se non sopprimendo interamente ogni processo attivo nella sostanza, che lo compone; mentre la legge è qualche cosa di vivo, in cui i processi evolutivi, anzichè distruggerne le forme, le ingrandiscono, e danno loro una espressione più forte e perfetta. Ovvero, per parlare fuori di metafora, il dogma non istà per sè, e svanisce tutto, venendo meno l'autorità, su cui si fondava; la legge invece è un vero, che stà per virtù propria, e che, in quanto tale, rimarrà sempre; ma non vero in tutto e per tutto. È un vero, che si può far più vero, per eliminazione del falso che per avventura contiene, per completamento, per generalizzazione, per nuovi rapporti logici con altri veri; insomma per tutti i mezzi, onde è dato alla scienza di progredire.

E che tale sia veramente il processo della scienza, ci è attestato chiaramente anche dalla storia del suo linguaggio. Come dice il Müller, nelle sue nuove lezioni (117), valendosi delle osservazioni di Liebig (118), « la chimica adottò la parola, acido, come denominazione tecnica di una classe di corpi, dei quali i primi stati riconosciuti dalla scienza erano caratterizzati da un sapore acre. Ma poi si scoprì, esservi dei composti perfettamente simili a tali corpi, nei loro caratteri essenziali, ma di sapore non acre, e quindi essere

l' acidità una qualità accidentale di alcuni di tali corpi, e non un carattere necessario ed universale, che li distingua tutti. Si pensò, che non si era più a tempo di cambiare la denominazione ricevuta, e così si applicò il vocabolo, acido, o il suo equivalente etimologico al cristallo di rocca, al quarzo ed alla silice. Così pure, nella nomenclatura chimica, per effetto di un errore somigliante nella applicazione della voce, sale, i chimici mettono nel numero dei sali la so stanza, onde si fanno gli specchi e le lenti. D' altra parte l' analisi aveva mostrato, che non si era compreso il carattere essenziale, non solo degli altri corpi, che si erano chiamati sali, ma neanche dello stesso sal di cucina, del sale per eccellenza, e che il sale non è sale (119): sicchè si dovette escludere questa sostanza dalla classe dei corpi, a cui aveva dato il suo nome all' epoca, che era ritenuto quale loro più perfetto rappresentante. »

E il processo di formazione del linguaggio scientifico è in tutto analogo a quello del linguaggio in generale, e, perciò, dell' umano pensiero, che vi si esprime naturalmente. Il punto di partenza del pensiero non sono già le idee astratte, ma bensì le sensazioni immediate: sicchè le prime parole rappresentano, non l'individuo, che è una idea molto diversa, assai complicata e tardiva, ma questi dati sensibili fondamentali. Il significato di tali parole si estende, di mano mano che le qualità, da loro indicate, si vanno sperimentando in più oggetti. Ogni volta che si percepiscono delle somiglianze e delle analogie nuove si porta nella parola una significazione più generale. Si sa che il vocabolo, essere, corrispondente ad un concetto dei più astratti ha cominciato dall' indicare il semplice fenomeno del respirare (120). Insomma

il fatto è il capo saldo, la base stabile, il principio fisso, il punto di partenza. E seguono poi, di grado in grado, gli astratti, secondo che va innanzi il lavoro mentale. Così nell' aritmetica, incominciando dall' uno più uno, si può progredire, computando ed operando sui numeri, all' infinito. E così fa pure il positivista; anch' egli parte dal fatto, ossia dall' uno più uno; sa dove comincia, non sa dove finirà. Il metafisico invece è dominato dalla matta idea di partire dallo stesso punto di arrivo, dal numero infinito, per venire all' uno; e perciò è sempre da capo, non essendogli possibile di stabilire a questo modo con certezza il suo principio, che è un principio in realtà introvabile. Il tentativo di Dalgarn (121), Wilkins (122), Leibniz (123), Trede (124), Bellavitis (125) e di altri, di fondare un linguaggio universale, contiene, pel modo da loro divisato, non conforme a quello della natura, una assurdità simile a questa dei metafisici. Secondo loro, la base di tale linguaggio dovevano essere le idee più universali, e supreme, e quindi le parole corrispondenti. Tutti gli altri concetti, dal genere più elevato all' individuo, dovevano essere determinati in base a quelle, mediante una regola semplice. Ma si può domandare: quali sono le idee supreme? E se l' uomo, come ogni secolo ha fatto, trovasse idee ancor più astratte, che avverrà della nostra lingua universale? Demolirla, per ricostruirne un' altra, che alla sua volta dovrà di nuovo essere rifatta (126).

Nella fisica, come poc' anzi dicevamo, i fatti, di mano in mano che se ne allarga lo studio, conducono, giusta il nostro principio qui giustificato coll' esempio del linguaggio scientifico e naturale, a riformare le generalità, onde ce li spiegavamo; vale dire, a sostituire somiglianze più vere e

più estese alle apparenti, inesatte e ristrette. Un' ipotesi, che non serve più bene, cede, come vedemmo or ora, il posto ad un' altra, che serve meglio. E tale caducità scientifica è comune a tutte le generalità, e non si riscontra solo nei fluidi imponderabili, e nell'etere, che sono cose infine non mai direttamente sperimentate, e solo immaginate a sussidiare temporaneamente la scienza, ma si trova anche in ciò, che si crede universalmente la cosa più reale e salda, cioè nella materia, che pure dovrebbe costituire, secondo la comune opinione, la stessa sostanza dei corpi, e il soggetto indispensabile dei fatti.

La fisica, come tutti sanno, ha due parti. La prima tratta delle proprietà generali dei corpi, ed è molto vecchia. Meno ciò che si riferisce all'inerzia e alla gravità, era, si può dire, già fatta al tempo di Aristotele (127). La seconda si occupa dei fenomeni, ed è nuovissima, poichè data da Galileo (128). In passato la prima era ritenuta la principale e il fondamento necessario della seconda, e di tale natura da non essere quasi più suscettibile di notevoli alterazioni, versando sulle determinazioni ovvie, comunissime, universali del concetto della materia costitutiva dei corpi, che si credeva certisssimo e definitivamente fissato, come quello di spazio in matematica. Anzi si stimava, che non fossero possibili fenomeni, che non si accordassero pienamente con quelle determinazioni; e un fatto, che si presentasse in disaccordo, doveva, a priori, essere attribuito, o ad errore di osservazione, o ad altro, che non gli permettesse di essere preso in considerazione dal fisico (129). E tuttavia che è succeduto? La parte, che si occupa dei fenomeni, prima tenuti in conto di cosa leggera e mutabile, come apparenza vuota ed inconsi-

stente, è sottentrata all' altra nel posto d' onore. I fenomeni vi furono ammessi tutti, con assoluto diritto; anche se contrari a quelli, che si ritenevano gli attributi essenziali ed immancabili della materia. Anzi, se nella scienza è restato qualche cosa di poco sicuro, e destinato, o a perire del tutto, o a trasformarsi radicalmente, è appunto quella, un tempo, solenne dottrina delle proprietà generali dei corpi. Le quali, a poco a poco, si potè capire, non essere quelle assolute ed indiscutibili verità, che prima si credevano.

Gli attributi essenziali della materia, nel concetto ordinario di essa, sono quelli della estensione e della impenetrabilità, della passività e dell'inerzia, del peso e della gravità. Le sperienze di Galileo e di Torricelli modificarono le vecchie idee circa la pesantezza dei corpi, dimostrando che tutti i corpi indistintamente sono pesanti, e che la caduta prodotta dal peso è nella ragione medesima per tutti. Ma il peso è esso oggi considerato, come un tempo, una qualità intrinseca della realtà materiale, ed inscindibile da essa? No certo, come anche sopra dicemmo. Oggi i fisici inclinano a considerarlo semplicemente quale effetto di un urto esterno, o di un movimento concepito. Alla materia affatto passiva è già aggiunto, secondo Aristotele, nel corpo reale un principio di attività, cioè la sua forma sostanziale. Alla quale il medesimo ascriveva quello che chiamava il moto naturale dei corpi. E ne distingueva il moto impresso dal di fuori ossia il violento. I moderni non ammisero che questo. Ma corressero l'errore antico di credere, che il medesimo durasse solo quanto l' azione della causa motrice. Ed insegnarono, che, come un corpo non ha in sè la virtù di mettersi in movimento, quando, come una pietra giacente sul suolo', è

in quiete, così, urtato una volta e messo per ciò in movimento, come i corpi che si muovono in cielo, persevera in esso, senza bisogno che si rinnovi lo sforzo di moverlo. Ma anche queste idee sono già modificate, dal momento che, da una parte, nel fatto, nè ciò che apparisce in quiete, come un corpo solido giacente per terra, onde fu presa la stessa idea della passività della materia, è quella massa continua inattiva che sembra, mentre vi formicolano dentro con moti vari ed incessanti le particelle minutissime che lo compongono, nè ciò che apparisce moversi imperturbatamente, come una stella nel vuoto cielo, è in realtà immune da ogni contrasto che ne affatichi il corso, chè o l'etere interposto o l'attrazione delle masse lontane, ne rallentano il movimento; e dall'altra, quanto allo stesso principio, non si vuole più ormai dalla maggior parte dei fisici scompagnare la forza dalla materia, la quale anzi da alcuni è fatta consistere, come accennammo già, nella stessa forza, talchè la quiete, quando ha luogo, non sarebbe più la mancanza o il riposo della forza, ma equilibrio di quelle che, operando colla medesima intensità, in senso contrario, si elidono vicendevolmente. E da ultimo, non solo dello spazio attribuito ad un corpo oggi non si considera più ripieno della sua sostanza, che una minima parte, e si ritiene esservi, per mezzo ad un oggetto materiale, ampie e comode vie di passaggio, come nel vetro per la luce, ma non si tien più conto ormai nemmeno dei punti pieni. Non si ha difficoltà a pensare all'azione di una forza anche attraverso ad essi, come se fossero vuoti, al pari del resto. Faraday, in una lezione sulla natura della materia, non solo asserisce addirittura, che la materia è penetrabile, rinnegando così formalmente il vecchio dogma; ma aggiunge, che ogni

atomo si estende, per così dire, attraverso a tutto il sistema solare, senza cessare di conservare il suo centro proprio di forze (130). Che più? C'è perfino, come sopra notammo, chi crede, che nemmeno questi atomi siano estesi (131).

Anche il concetto della materia adunque va a subire la sorte comune delle astrazioni: anch' esso è un dato provvisorio, che è presso a cedere il posto ad una generalità superiore. Cartesio aveva detto: due sostanze, lo spirito pensante e la materia estesa. I metafisici dualisti anche oggi, ripetendolo, hanno l'aria di sfidare qualunque a mover dubbio sulla certezza, sulla irreduttibilità di quelle due idee, onde pendono i loro sistemi. E mostrano compassione dei positivisti, perchè, a loro credere, essendo costretti a trascinarsi penosamente di fatto in fatto, devono essere impotenti a pervenire all' altezza e alla schietta idealità di esse. Eppure il filosofo dei fatti, anche senza neanco uscire dalla fisica materiale, vi è bene arrivato. Non solo: ma li ha olrepassati; mostrando ai filosofi della speculazione intellettuale, che vi può essere ancora qualche cosa di più astratto e profondo delle idee comuni della materia e dello spirito; e che quindi i loro sistemi, per reggersi, hanno bisogno di una sottomurazione ai loro fondamenti, che hanno il vuoto sotto; e di prenderne i materiali a prestito dal positivismo: tanto è falso, che esso sia infecondo e micidiale delle idee e della scienza. L' induzione positiva, come diceva, ha superato i segni di Ercole della fisica antica, ed è entrata, piena di ardire e di speranza, in un mare nuovo; e già in fondo a quello si vanno disegnando, lontan lontano, come linee indistinte di lidi remoti, i primi incerti tratti di un concetto più elevato ed universale, come vedremo. Quantunque pochi ancora siano gli

animosi, che vi si arrischiano. I più, anche se non di quelli deliberati a far guerra sempre alla ragione, che hanno colpito di anatema, anche se non di quelli, si impauriscono, per timidezza, delle troppo ardite verità; e, contro l' evidenza, si fanno scudo di ciò, che chiamano il senso comune, ed è puro pregiudizio volgare, pura abitudine di pensare in un dato modo. Ma quei pochi eletti bastano soli. Il vero, che hanno nel cuore, dà loro la forza di persistere e di aspettare. Aspettano, che il tempo compia la persuasione delle menti ribelle e timorose. E questa è la vendetta avvenire, onde si rallegrano nelle presenti contrarietà dei diffidenti e dei protervi.

Pertanto il fatto del cambiamento avvenuto nell' ufficio logico e nel valore del concetto della materia nella fisica, è della più alta importanza, e merita che sia attentamente considerato dal filosofo. Esso è la più formale conferma di ciò che abbiamo detto fin qui; e, per lo scopo che ci siamo prefissi, se ne inferisce specialmente:

1. che nelle scienze positive, se non sempre con piena coscienza, pure almeno istintivamente si è proceduto veramente secondo il metodo da noi indicato, siccome il solo razionale; vale a dire, di non dare un valore assoluto, se non ai fatti; e di considerarli il punto di partenza fisso ed irremovibile del discorso scientifico. E, quanto alle astrazioni, di ricordarsi, che sono pure espressioni di fatti; che è sempre possibile, precisando meglio le somiglianze od allargandole, trovarne una al di là, che riformi o sostituisca la precedente; sicchè nessuna può mai essere presa come l' ultima definitivamente, e offerire alla scienza una base stabile a priori;

2.° che è precisamente a tale indirizzo, che le scienze naturali devono il loro sviluppo e il loro valore scientifico;

3.° che questo medesimo deve pure essere considerato il metodo vero per ogni scienza; sicchè, se ne vediamo qualcheduna, come sarebbe la psicologia, che non sia a livello delle altre, dobbiamo esser sicuri, dipendere unicamente dal non averlo seguito. Ed è ciò, di cui adesso, per ultimo, dobbiamo ancora parlare.

PARTE TERZA

LO SPIRITO E LA COSCIENZA

IN

PSICOLOGIA

I.

Anche in riguardo ai fenomeni psicologici, come tutti sanno, è sostenuto il principio, che non sia possibile pensarli, se non in un soggetto. L' illustre Mamiani, per esempio, dice, su questo proposito, in un suo discorso del 1866 intorno a Kant; « Nella cognizione è certamente incluso un atto......... Ma l' atto è spiegamento di una facoltà agibile, e la facoltà agibile s' incorpora in una sostanza ». Il Mamiani è talmente persuaso di ciò, che non dubita di soggiungere: « Egli bisogna volersi accecare apposta dell' occhio mentale, per non vedere e non confessare, che la intuizione dell' atto del nostro pensare e conoscere è la più antica e la più immediata e sincera di tutta l' anima; e che d' altro lato è impossibile di intuire la connessione e l' intimità sua profonda col subbietto onde emana. Niuno può

dividere queste cose che fanno uno; e chi lo tenta invece di spartirle, le dissolve e distrugge (132). »

Per capir bene quanto valga un tale ragionamento, non c' è che analizzare il concetto di quest'anima, che si dà, come il soggetto metafisico logicamente indispensabile per pensare il fenomeno psichico. Come la materia non è altro, che una astrazione dei fenomeni fisici, così l' anima non è, se non una astrazione dei fenomeni morali. Quand'è che si è giunti a possedere questo concetto? Dopo una lunga esperienza dei fatti così detti interni. Non prima. E come si è formato? Chi viaggia in un paese montuoso vede prima davvicino, e ad una ad una, e in luoghi assai fra loro discosti, di mano in mano che loro si affacciano, le creste e le cime delle montagne. Dopo lungo cammino, se si guarda indietro, le vede poi tutte in una volta, e fuse, per così dire, in una sola immagine lontana ed aerea, e disegnata sul medesimo piano. Nello stesso modo i pensieri e gli affetti, che occuparono un uomo, lungo la sua vita, l' uno dopo l' altro, si fissano nella sua memoria, e vi formano, colle loro linee culminanti e come in un solo piano, un grande quadro, che si riflette di continuo nel fondo della sua coscienza. Il concetto dell' anima è tutto quì: la memoria confusa dei fatti psicologici sperimentati; una specie di compenetrazione mentale, in uno schema solo, delle qualità e dei generi loro. Insomma gli stessi fenomeni e null' altro. E in ciò è anche tutta la ragione della contrarietà, che si riscontra tra l'anima, concepita come spirito, e la materia. Questa è l'astratto dei fenomeni fisici, che implicano l' estensione; e quella è l' astratto dei fenomeni morali, che la escludono. Si possono sfidare tutti quanti i metafisici a trovare un solo elemento nel concetto

dell' anima, che non sia, in tutto e per tutto, un mero fenomeno. Anzi di più si può dire, ciò essere indirettamente da loro conceduto, quando sono costretti a confessare, che l' essenza dell' anima è, non solo sconosciuta, ma affatto inconoscibile. L' argomento in contrario preso dalle cosidette idee metafisiche, o categorie della mente, come quelle dell' essere, della sostanza, della causa, e via discorrendo, che si pretende contengano di più di ciò che può essere dato dalla esperienza, svanisce affatto davanti alla loro analisi positiva, come mostrerò a suo tempo. Dov'è dunque la necessità logica di un soggetto metafisico per pensare il fenomeno, poichè in ultimo si prova, che noi effettivamente pensiamo solo dei fenomeni senza soggetto?

Io qui voglio limitarmi alla quistione di fatto. Se ciò, che sorge nel nostro pensiero, quando diciamo l' anima, è uno schema composto interamente di rappresentazioni di fatti, a che perderci in discussioni metafisiche? Forse, per evitare di essere chiamati idealisti e scettici, ci incombe l' obbligo di spiegare il fatto psicologico della oggettivazione di tale astrazione? Ma noi non vogliamo fare se non una quistione alla volta. E se, per avventura, la scienza ha ben chiaro un punto e non un altro, noi da buoni positivisti, incominciamo dall' affermare il primo; aspettando, quanto al secondo, a pronunciarci, quando ne sapremo abbastanza. Il primo pensiero del positivista non è mica quello di fare un sistema completo, anche a costo del vero e del possibile, come nel metafisico. Il vero lo ammette, anche se non forma parte di una costruzione scientifica finita e completa, anche se isolato, e senza apparente legame cogli altri veri. E, quanto alla oggettivazione delle astrazioni levate dai fenomeni psi-

cologici, ci limitiamo intanto ad affermare, come abbiamo fatto parlando della materia, queste due cose:

1.° Che tale oggettivazione è un processo reale della mente, che non intendiamo menomamente di impugnare. E lasciamo che gli altri la facciano; e la facciamo anche noi. Anzi crediamo, che la filosofia positiva possa spiegarla, mentre i metafisici non riuscirono a farlo.

2.° Che però, essendo il contenuto del pensiero dell'oggetto una astrazione, vale a dire le mere somiglianze dei fenomeni abbracciate dal pensiero, esso oggetto non è una cosa stabile e fissa, dalla quale si possa partire per discenderne ai fenomeni relativi, come vogliono i metafisici. E quindi la base della scienza non si può trovare, che nel fatto. Come sopra dimostrammo, le induzioni fatte dalla mente sui dati empirici, si succedono indefinitamente, a misura che si procede nella osservazione e nello studio. Si sa donde si comincia, ma non dove si finirà. Ora, siccome ciò che si chiama l'oggetto è costituito da tali induzioni, è chiaro, che esso non è il capo saldo e d'origine, ma il punto d'arrivo, e sempre oltrepassabile, del processo scientifico.

II.

Dopo ciò è facile vedere, che valore abbiano i ragionamenti di alcuni, che sono disposti a menar buono il metodo da noi indicato, pei fenomeni esterni; ma fanno delle grandi riserve, e lo dichiarano insufficiente e fallace nel caso, che

si debba applicare agli interiori. Dice, per esempio, in proposito il Vacherot, in un suo recente articolo sulla psicologia contemporanea: « L'osservatore dei fenomeni fisici, non potendo cogliere, se non delle apparenze, non ha altro metodo, che l'induzione, per giungere a metterne in luce la realtà. Non essendogli dato di percepire direttamente le cause dei fenomeni, non può che ricercarne le leggi, le quali se gli rivelano solo mediante un' osservazione faticosa . . . . . L'osservatore dei fenomeni psichici è in una situazione affatto diversa. Se si limita, come fanno i psicologi della scuola sperimentale (i positivisti), a osservare questi fenomeni dal di fuori sarà sempre tentato a giudicare della realtà dalla apparenza; ma se a tale genere di osservazione, che gli fa vedere le leggi dei fenomeni attraverso alla loro successione, egli aggiunge l'altro genere di osservazione, che si addentra nel foro interiore del soggetto osservato, egli comprenderà ben presto la necessità di modificare le conclusioni, alle quali da principio si era lasciato andare . . . . . È dunque la coscienza, che ha ragione contro la scienza, perchè essa sola è competente in tali sorta di problemi (i problemi della necessità e universalità dei giudizii, della sensibilità e della attività volontaria). Chè essa sola vede il fondo delle cose, il fondo dell'essere umano, mentre la scienza della scuola sperimentale non ne avverte, se non le manifestazioni esteriori. Maine de Biran lo ha dimostrato con evidenza irresistibile; se l'esperienza ha in vista le leggi, la coscienza può avere in vista le cause . . . Egli e Jouffroy e molti altri psicologi della scuola spiritualista, dietro Platone, Aristotele, Leibniz, hanno saputo fecondare coll' analisi queste rivelazioni spontanee, e farne sortire una scienza intima e

profonda, ben altrimenti competente, ben altrimenti decisiva, che la scienza sperimentale della scuola in discorso » (133).

Non c' è punto di dubbio; la grande idea della filosofia critica, che alla rappresentazione mentale attribuisce un valore puramente fenomenico, il Vacherot la ammette per le cose di fuori, e non per quelle di dentro. Viene a dire cioè: dell'esterno la nostra cognizione possiede soltanto la fenomenalità; ma dell' interno possiede assai più, poichè ne ha coscienza. L'aver coscienza di una cosa, pel nostro autore, è più che conoscerne la fenomenalità; mentre la coscienza, secondo lui, dà la stessa causa del fenomeno.

Ma questo come può sostenersi, se la coscienza è costituita dalle pure rappresentazioni dei fatti, e non vi si trova nient' altro, fuori di queste rappresentazioni? Forse perchè la coscienza ha il privilegio di annunciarsi da sè, indipendentemente da altro mezzo, e di essere sostegno a sè stessa, dove le cose esterne invece non sono qualche cosa, se non appoggiandosi ad essa? Ecco un altro esempio di quei ragionamenti fallaci, che si fondano, non sul fatto concreto, ma sopra una distinzione mentale. Il me e il fuori di me nella coscienza formano un tutto reale indivisibile. Come il diritto e il rovescio del panno si possono bensì distinguere mentalmente, ma non separare effettivamente senza distruggere il panno, così il me e il fuori di me nella coscienza. Essa è costituita nell'esser suo tanto dall'uno quanto dall'altro, che vi entrano collo stesso titolo e colla stessa forza. Cesserebbe di essere ciò che è se mancasse o questo o quello. Da principio ciò, che ora è conosciuto, come di fuori e di dentro, vi era senza essere considerato come tale; e la distinzione è un' abitudine mentale, che si andò formando a

poco a poco. Per cui, se ciò che entra a costituire la coscienza ha diritto di essere ritenuto siccome realtà buona, questo diritto compete tanto al me, quanto al fuori di me; tanto per quello, che si dice lo spirito, quanto per quello, che si dice la materia. Perchè ciò che chiamasi spirito è mia coscienza quanto ciò che chiamasi materia. Non si può essere realisti pel soggetto solo. O l' idealismo da per tutto, o da per tutto il realismo.

Ma come? si dirà. La coscienza è una sola ed indivisibile. E voi affermate che la formano tanto lo spirito, quanto la materia; due cose, non solo distinte, ma affatto contrarie? Ecco proprio dove è l' inganno. Sempre così. L' uomo costruisce una astrazione, e poi l' oggettivizza; e in seguito ragiona su questo oggetto da lui fabbricato, senza ricordarsi più della sua provenienza. La coscienza dell' uomo, come dicevamo, è l' insieme delle sue rappresentazioni e presenti e passate. Ogni rappresentazione ha il suo lato della esteriorità, per così esprimermi, e il lato della interiorità. La cosa è una, gli aspetti due. Ora, se colla mente io raccolgo in una sola idea tutti i lati cosidetti interni delle mie rappresentazioni, ho il concetto dello spirito, se tutti gli esterni, ho la materia. Materia e spirito dunque, per quanto diversi e contrari, sono indivisi nella coscienza, come i due lati opposti nella rappresentazione, e il pensare diversamente è una illusione dipendente dall' essersi dimenticati dell'origine soggettiva dei due oggetti.

Bisogna distinguere tra fenomenalità ed apparenza. La fenomenalità è vera realtà; ma essa è propria, non solo di ciò che si riferisce al mondo dei corpi, ma anche di ciò che si riferisce al mondo dello spirito. Più di questa non ci è

dato di conoscere; e vani sono gli sforzi di quelli, che reclamano il privilegio di una cognizione più profonda e più intima pel me. Come fanno il Vacherot e la scuola da lui rappresentata e altri moltissimi, tra i quali l'illustre Mamiani, che, anche in un recentissimo scritto, dice: « La notizia del proprio mio essere non solo nell'ordine subbiettivo mi riesce anteriore a quella di ogni materia, ma eziandio mi porge il termine assiduo di paragone per giudicare le altre cose e la materia principalmente (134) ».

III.

Ho detto, che da principio ciò, che ora è conosciuto, come di fuori e di dentro, era nella coscienza, senza essere considerato come tale: e che la distinzione è un'abitudine mentale, che si andò formando a poco a poco. Tale affermazione io non l' ho fatta a caso e leggermente. Si tratta di uno dei punti più importanti della psicologia. Esso ha una portata scientifica immensa. E io credo, che, per ciò, venga subito dopo quello della relatività delle idee; e che debba costituire, insieme ad esso, il fondamento principale della psicologia nuova. Non dico poi, che sia ancora affatto ignorato: no (135). Ma inteso in tutta la sua estensione, in tutta la sua importanza, messo in tutta la sua luce, dimostrato perfettamente, e sopratutto applicato alla soluzione dei problemi scientifici capitali, che per esso solamente possono averla, non fu, ch'io mi sappia, ancora da nessuno. A me parrebbe che si potesse.

E per mezzo di un ragionamento, nè astruso, nè trascendentale, ma semplice e chiaro per tutti. Se non che qui non è il luogo opportuno di occuparsene; e mi devo, per ora, contentare di averlo accennato; come mi occorreva per chiarir meglio e rincalzare le cose asserite nei due paragrafi superiori.

J. Tissot (136) conviene con me nel ripudiare le idee espresse nelle parole sopra riportate del Mamiani e del Vacherot. Egli dice nel suo libro sulla conciliazione della materia e dello spirito: « Nella maniera volgare di concepire le qualità e il soggetto, il soggetto e le qualità, vi è un grave errore. Si suppone, che queste due cose abbiano una specie di realtà distinta, massime il soggetto, e che le qualità gli siano come esterne e sovrapposte. Supposizione affatto inesatta. Il vero si è, che vi ha una intimità talmente reciproca ed assoluta, che il soggetto non è che la qualità sostantivata, come la qualità non è che il soggetto qualificato. E ciò non è tutto: resta a vedere ancora che sia in sè stessa la materia qualificata, ossia le qualità materiali sostantivate; se tutto ciò è a noi noto, o se ci sfugge interamente. Ciò che noi percepiamo dei corpi, nel modo che è da noi percepito, non è se non uno stato del nostro spirito, stato risultante dall'armonia esistente fra i corpi e il nostro principio pensante; è un fenomeno, vale a dire una cosa che, presa in sè stessa, non ha una realtà propria ». E più innanzi dice ancora: « Distinzioni analoghe a quelle da noi fatte pei corpi e per la materia si presentano allo spirito, all'occasione dei fenomeni interni. Conviene dunque riconoscervi tre cose: i fenomeni stessi, la forma loro ossia la coscienza che se ne ha, il me che li collega insieme, il soggetto

apparente che se ne riveste, e che è l'anima propriamente detta o la forza pensante. I fenomeni ossia i movimenti, gli atti e gli stati dell'anima, in quanto ci sono noti, non sono l'anima stessa: sono meri modi d'essere instabilissimi, che variano ogni istante e quanto alla natura e quanto all'intensità. La coscienza dunque non ha per materia propria, o per oggetto, che degli stati ». E poi, parlando specialmente del me, soggiunge: « Noi non sappiamo del me, come forma dei nostri pensieri, che questa nozione stessa, e le nozioni che le si collegano. Questa nozione è essenzialmente diversa da quella di sostanza. E noi non abbiamo della nostra sostanza, come tale, un'idea diversa da quella che abbiamo di tutte in altre realtà. La nozione, me, come tale, non è nemmeno la nozione della forza. E non abbiamo della forza, che siamo noi, considerata come forza, un' idea diversa da quella di tutte le altre forze ». J. Tissot adunque mi dà ragione contro il Mamiani e il Vacherot. E lo fa appellandosi a risultati riconosciuti della scienza, messa sulla buona via da Kant, che svelò il sofisma, onde si trasportano all' anima gli attributi del me (187).

Ma non mi concede, che tutti gli elementi, che formano il concetto dell' anima, nessuno eccettuato, siano empirici, ossia meri fenomeni appresi, o, che è lo stesso, mere sensazioni sperimentate. Ecco come egli ragiona: « Queste proposizioni: Io sono una sostanza, io sono una forza, esprimono dei giudizi sintetici. Anzi dei giudizi sintetici a priori, perchè le nozioni di me, di sostanza, o di forza, non hanno nulla di empirico. È questo un punto di estrema importanza. Ed io lo provo così: Se la nozione, me, fosse empirica, sarebbe una percezione determinata, e corrisponderebbe ad

uno stato o ad una maniera di essere determinata. E non avrebbe un valore (e tutto il suo senso, tutto il suo valore è qui) essenzialmente relativo, quello di contrario del non me. Il me è adunque tanto essenzialmente generale, per la sua opposizione, quanto lo stesso non me. La nozione di me non è adunque essa stessa che una maniera di concepirci in opposizione a tutto il resto, e non una maniera di percepirci. È dunque un concetto della ragione, una di quelle idee a priori che è della natura della nostra intelligenza di produrre in date condizioni, e non una percezione. Aggiungo, che questo prodotto è fatale, e che non dipende da noi di non avere questa idea » (138). E ne trae poi delle conseguenze. « Siccome, egli dice, il concetto, me, è una vera qualità razionale . . deve avere un soggetto . . e questo soggetto è l'anima, opposta al me . . L'anima in sè non è percepita . . Ma quantunque sconosciuta in sè stessa, noi siamo nella necessità di affermarla come soggetto degli stati che conosciamo, come forza o principio delle sue determinazioni conosciute e sconosciute. Quando sono conosciute, è il concetto, io, che le accompagna. Quando non lo sono, è perchè mancano di questa forma » (139).

Per quale ragione il Tissot, che conviene con me in tutto il resto, mi dà torto in quest'ultima cosa, e ne cava la conseguenza ora enunciata? Ecco perchè. Egli ha per certissima la relatività delle idee insegnate da Kant: ed accetta le applicazioni di tale principio. Ma non tien conto dell' altro principio da me accennato, pel quale il riferimento delle sensazioni al soggetto pensante e agli oggetti esteriori non ha luogo per una intuizione immediata come si è creduto fin qui, ma è puro effetto di esperienza, per la quale ne

facciamo a poco a poco l'abitudine. Trovando il me e il fuori di me nella coscienza presente, e credendoli perciò suoi elementi primitivi, non prodotto di abitudine empirica, con Kant e con Hamilton, li considera quali forme pure ed innate della intelligenza, e condizioni a priori dell' esperienza. Ammesso il nostro secondo principio, e non è possibile non ammetterlo una volta che sia stato convenientemente esposto e chiarito, cade da sè anche quest' ultima ragione, che restava al Tissot, per ritenere ancora gli schemi a priori dell'intelligenza. E anche la base della sua dimostrazione del soggetto psichico nella idea ordinaria dell' anima. La quale l'inceppa malamente fin dal principio, perchè non può più procedere oltre senza aver riguardo e tener conto sempre di una supposizione basata sopra una ragione, che non tiene.

IV.

È dunque senza fondamento il credere, che dallo studio diretto della coscienza si possa trarre quella cognizione della causa, che si confessa inasseguibile pei fenomeni del mondo esteriore; ed è una vera ingenuità il dire, che « coll'analisi delle rivelazioni spontanee della coscienza si fa sortire una scienza vera dell'uomo, scienza intima e profonda, assai più competente, assai più decisiva della scienza sperimentale. » Lo studio della coscienza non ha nessun vantaggio su quello dei fenomeni esterni. Anch'esso non può dare la essenza e la causa, ma solo il fenomeno.

Ma vi ha di più. Un tale studio diretto, nonchè essere il solo atto a condurre alla soluzione dei supremi problemi

psicologici, come pretende il Vacherot, è, al contrario, o attissimo a trarci in errore, o almeno affatto infecondo per la scienza.

La coscienza è un risultato. Alla osservazione diretta non si possono presentare le leggi e le forze, che la produssero, perchè sono scomparsi gli atti anteriori, oltremodo vari e complicati, che prepararono lo stato attuale, e dai quali soltanto si potevano dedurre. Chi prende la coscienza, come è adessso, e non va a cercare altro, è simile all'uomo del volgo, che vede i colli e i piani, le fonti, le erbe, gli animali, e sperimenta i climi e le stagioni, e tutto quello che lo circonda, e crede, che il mondo sia sempre stato così; e quanto alle condizioni cosmiche anteriori diversissime, nelle quali, come la scienza ha scoperto, è la ragione di tali cose d'adesso, nè le sa, nè gli passa per la mente, neanco per sogno, che ce ne siano state mai.

L'uomo del volgo, che ha sempre visto la luna al suo posto, in su, non si è mai fatta la domanda, perchè stia sempre là e non cada. Anzi gli pare, che una tale domanda non sia propria di un uomo di mente sana. La luna, egli direbbe, sta là, perchè quello è il suo posto. E soggiungerebbe: È strano, che si cerchi la spiegazione di un fenomeno così naturale. Insomma per lui quel fenomeno è un fatto senza causa, ovvero un fatto, che è causa di sè stesso; una specie di libero arbitrio lunare. Come doveva certo pensare quel pastore, che, secondo Leopardi, diceva alla luna:

> Sorgi la sera, e vai,
> Contemplando i deserti;
> . . . ancor sei vaga
> Di mirar queste valli? (140)

Fa lo stesso chi sta colla pura coscienza. Che vuol dire percepire la libertà del volere, come qualche cosa di totalmente estraneo alle leggi di causalità? Vuol dire, che i nostri atti volitivi li sentiamo, ma non ci accorgiamo del nesso, onde si attengono ad altri, come l' effetto alla causa. L'abitudine di sentirli così isolati ce li fa parere di una natura speciale. Se vediamo una pietra di pochi chilogrammi sulle spalle di un uomo, subito in noi si desta l'idea del suo peso; e si può dire, che un tal peso non affatica soltanto l'uomo che la porta, ma anche noi, che stiamo guardando. Una montagna invece, che pesa immensamente di più, la possiamo osservare, senza punto essere molestati dall' idea della gravità. Per noi è tanto leggiera, quanto le nubi, che la incoronano. E perchè tanta diversità di giudizio nei due casi? In forza di due diverse associazioni di idee; ovvero, diciamola la parola, e in forza di due diverse coscienze.

Per tornare poi alla luna, di cui parlavamo, dobbiamo dire, che ci volle un uomo, che avesse il mal vezzo di non prestare intiera fede a quella specie di coscienza, che si chiama il senso comune, ossia un originale, o, se si vuole, un genio, che forse è la stessa cosa, per farsi la domanda, che ha un po' del sacrilego: perchè sta lì senza cadere? Questo originale, o genio, che dir si voglia, è stato Newton. Egli ha osato supporre, che il senso comune lo illudesse; e che vi potesse essere qualche somiglianza tra la luna e un pomo, che cade da un albero. Ha osato perfino applicare di pianta alla celeste luna le leggi umili e nostrane, che regolano la caduta di un pomo. Felice ardimento. La somiglianza era perfetta, l'applicazione giustissima; e il perchè del girare della luna in su fu trovato, e il libero arbitrio lunare andò a spasso.

Lo stesso bisogna fare con l'anima. Altro che dire, come il Vacherot, che l'analisi delle rivelazioni spontanee della coscienza ha fatto venir fuori una scienza vera dell' uomo. Il vero è appunto il contrario. O uscire dalla coscienza, o essere condannati a subirne eternamente le illusioni.

E non solo per ischivare le illusioni bisogna uscire dalla coscienza. Riflettete pure sulla coscienza; sprofondatevi, se volete, nella contemplazione di essa. Non verrete mai a capo di capirne nulla. Quanti che si sono messi a guardare il lampo, e a osservarlo, e a riflettervi sopra: ma il guardare e l'osservare e il riflettere era indarno. Il fenomeno restava un mistero. La spiegazione è venuta d'onde meno si credeva. Un pezzo di ambra, o di ceralacca, o di vetro, sfregato, attrae dei corpi leggeri. Un disco grande di vetro girato rapidamente tra cuscini, che lo premono ai lati, molto più. Non solo, ma ne scappa qualche cosa su certi corpi intorno, e specialmente sui metalli. E questo non so che vi resta, se sono isolati. Accumulatovisi, si scarica sulla nocca del dito avvicinato, scintillando e scoppiettando. Sarebbe questo il lampo? Sì; lo è. Ecco donde venuta la spiegazione del lampo, che la sua contemplazione non avrebbe mai dato, neanco in migliaja d'anni: dallo sfregamento di un pezzo di ambra.

Così dicasi della coscienza. La materiale scoperta linguistica del tema etimologico di una parola; per esempio, di quello onde si è formato il nostro verbo, essere; l' invenzione dello stereoscopio; gli effetti fisiologico-psichici delle sostanze tossiche; la corrispondenza tra l'armonia dei suoni e il rapporto delle lunghezze delle vibrazioni, onde nascono, e via discorrendo, hanno avuto maggior importanza, per la

conoscenza delle cose psichiche, che le più celebrate elucubrazioni dei filosofi spiritualisti, che, come dice il Vacherot, hanno lavorato, dopo Platone, Aristotele e Leibniz, sui dati immediati della coscienza. Tali elucubrazioni possono avere avuto una grandissima importanza, come ginnastica del pensiero, ma non come rivelazioni delle sue leggi. Esse non hanno fondato nulla di sicuro nella scienza psicologica. L'importanza decisiva, che il Vacherot ascrive ai prodotti delle loro indagini, è appunto ciò, che loro manca, e che invece compete a tutto diritto ai trovati, meno famosi, ma più veri, di oscuri e disprezzati sperimentalisti. A stabilire, per esempio, la natura dell'idea di spazio si sono adoperati, con isforzi d'ingegno maravigliosi, con Platone, Aristotele, Leibniz, tutti i più grandi filosofi. E tuttavia gli ultimi hanno lasciato la quistione così incerta, come l'avevano trovata i primi. E ciò perchè? Non certamente per mancanza di penetrazione, di studio, di cognizioni. Ma solo perchè il metodo da loro seguito, dell'osservazione diretta della coscienza, non poteva produrre nulla di decisivo. Un semplice fisico, Weathstone, costruisce uno stromento di ottica, lo stereoscopio; e mostra per qual via si generi, guardando, l'idea della terza dimensione dello spazio: e la sua dimostrazione è perentoria; nessuno più ci tornerà sopra: essa è decisiva, una volta per sempre.

PARTE QUARTA

IL METODO POSITIVO

IN

PSICOLOGIA

I.

Si crede generalmente, che i psicòlogici abbiano fatto un grande passo, anzi una rivoluzione proprio radicale e definitiva, quando ai placiti così detti razionali, che componevano da soli l' antica scienza dell' anima, aggiunsero una appendice di dati empirici, in conferma e a complemento dei primi. Si crede che, con tale aggiunta, abbiano procacciato alla loro dottrina il diritto al titolo di positiva, e le abbiano assicurato i beneficii, che derivano alle scienze naturali dalla applicazione del metodo della osservazione e dell'esperimento.

Non si può negare, che il passo in discorso non esigesse del coraggio, e molto. È facile arguirlo dall' accanimento, veramente pazzo, onde molti anche oggi (mirabile a dirsi) combattono contro qualunque sorta di empirismo

psicologico; anche se ristretto agli accessori più insignificanti della scienza; anche se introdotto col proposito confessato e fedelmente mantenuto di ignorare e di negare qualunque fatto di cera un po' sospetta, e atto a far nascere il menomo dubbio sui dogmi intangibili della loro decrepita metafisica. È certamente un merito grande l'aver osato di occuparsi in qualche modo di ciò, che si tocca colle mani e si vede cogli occhi, malgrado il divieto, tutt'altro che innocuo, di costoro, i quali pare abbiano paura di una sol cosa al mondo; cioè dei fatti. Ma all'uopo di ravviare lo studio psicologico era di gran lunga insufficiente l'opera della semplice aggiunta della psicologia empirica in coda alla razionale.

Anche nei trattati così riformati la prima cosa, che si fa, è di porre addirittura il soggetto metafisico della attività psichica, ossia quella, che si chiama l'anima. Poi, giacchè si ritiene di saperne, di quest'anima, assai, si procede a precisarne la natura nel modo il più dettagliato con una buona serie di attributi, e con un lunghissimo corredo di facoltà le più svariate. Il Rosmini, nella sua psicologia pubblicata l'anno 1848, ne dà quasi un centinajo (141). E tutto ciò sopra argomentazioni, come dicono, apodittiche, ossia traenti la loro forza dai principii e non dai fatti; poichè vivono nella illusione di ritenere, siccome intuizioni dirette di entità ideali sovrannaturali ed eterne quelle generalità mentali, che non sono se non le traccie o somiglianze più comuni dei fenomeni sperimentati. E ragionano a questo modo; se le nostre affermazioni fossero fondate su meri fatti, non ci arrischieremmo a darle per assolutamente vere, perchè i fatti, essendo di loro natura particolari e mutabili, non contengono una ragione universale ed eterna, come a noi oc-

corre. Se ammettiamo l'anima co' suoi attributi e colle sue facoltà, e lo facciamo colla piena certezza di ammettere il vero, ci siamo autorizzati da qualche cosa, che vale assai più dei fatti; cioè dalle idee (142). Non occorre aggiungere, che un tale ragionamento lo facevamo colla massima serietà.

E i fatti perchè dunque li aggiungono codesti empiristi tanto discreti? Oh! così *ad abundantiam*. Una prova di più, anche meno forte delle altre, e specialmente se *ad hominem*, non nuoce. E giova, enumerate e descritte le molte e svariate facoltà, darne un'idea anche mediante dei fatti, che ne siano le manifestazioni. E poi anche l'esposizione della materia riesce in certo modo più completa, collocando allato alla sincera realtà metafisica, come essi dicono, il suo incerto riverbero fenomenico.

Insomma sempre una dottrina, in cui vige, nella pienezza della sua forza, la vecchia illusione di aver trovato delle vere essenze e delle vere cause; e che spiega ancora i fatti nel modo infantile, da noi sopra descritto e riprovato, di attribuirli alle facoltà del soggetto; e che, per giunta, nel bisogno che ha di ricorrere ad un numero eccessivamente grande di esse, mostra, che, nella classificazione loro, è ancora nel primissimo stadio. Per dirlo in una parola, una dottrina ancora il contrario della positiva, e tutt' altro che idonea a condurre a risultati analoghi a quelli delle scienze naturali.

II.

Assai più utili per la scienza furono i tentativi arditi e fecondi di Locke e di Kant. Le loro dottrine in parte sono erronee, e diedero origine al materialismo e al trascendentalismo, che hanno già fatto le loro ultime prove e mostrano a chiari segni di aver finito il loro tempo. E in parte sono vere; e per questa rivivono nella filosofia positiva, destinata ad essere la filosofia dell' avvenire. Sono erronee dove seguono il metodo antico; sono vere dove si conformano al nuovo.

Il sistema di Locke è ancora, nel fondo, l' aristotelico delle vecchie scuole, che non ha smessa del tutto la ricerca delle essenze e delle cause (143). Egli non dubita punto, che l' uomo abbia una vera cognizione diretta del soggetto pensante e delle cose esteriori. Si sa, che non ammetteva la relatività per le cosidette qualità prime. E per lui il soggetto è fornito di certe facoltà, destinate a rendere ragione degli atti suoi. Egli dice ingenuamente. Conosciamo le cose, perchè le sentiamo; e come le sentiamo? Perchè il soggetto è fornito della facoltà di sentire. Siffatta sensazione delle vecchie scuole, da lui mantenuta, che dà, quantunque incompletamente, l' oggetto in sè stesso, e si accorda per ciò benissimo con un' anima estesa, sensazione assunta a dar ragione di tutto il pensiero (quanto insufficientemente, lo ha dimostrato Reid e più ancora Kant), ha prodotto il materialismo sopra accennato, di cui sono saggi i libri di La Mettrie (144) e di Büchner (145); materialismo che è una bella

e buona metafisica, nè più nè meno dello spiritualismo, a cui si contrappone.

Kant anch' esso stabilisce prima un sistema di astrazioni, che deve poi servire alla spiegazione dei fatti. Per la conoscenza due facoltà fondamentali, il senso e l'intelletto (146). La cognizione un composto di materia e di forma (147). La materia dal senso e da' suoi schemi (148). La forma dall'intelletto e dalle sue categorie (149). Cosa strana veramente! Tali astrazioni egli le considera siccome realtà, poichè da esse fa dipendere l' esistenza e le determinazioni del pensiero; quelle determinazioni, che si era precisamente inteso di difendere dai colpi distruttivi di Hume. È tanto avaro di realtà, che non ne vuol riconoscere, se non la fenomenica (150); e poi l' ammette anche dove non c' è neanco questa. L' astrazione, come punto di partenza, invece del fatto, ecco ciò, che ha determinato lo svolgimento del trascendentalismo germanico. Il soggetto di Fichte, l' oggetto di Schelling, l' assoluto di Hegel sono sempre nel fondo lo stesso astratto psicologico di Kant.

La parte vera poi delle dottrine di Locke e Kant sta nella relatività in esse attribuita al pensiero. Tale relatività in Locke non è che parziale, e solo concernente le cosidette qualità secondarie. E non è tutto merito suo l'averla introdotta nella teorica della cognizione, poichè l' avevano insegnata prima di lui Hobbes e Cartesio; e prima ancora Galileo (151), col genio sovrano del quale ci incontriamo, come al principio della nuova scienza naturale, così a quello della psicologia positiva. Kant ha avuto il genio di estenderne assai più l' applicazione, che si potrebbe dire completa, se non avesse mantenuto nella rappresentazione la misteriosa

materia fornita dal senso. Il principio della relatività, senza nessuna restrizione, è uno dei principii più certi dell'attuale filosofia positiva; onde, sotto questo rapporto, i nostri due filosofi hanno diritto ad un titolo di paternità verso di essa; e noi lo riconosciamo di buon grado. Ma nello stesso tempo vogliamo si ricordi, che la parte vera, e nuova, e positiva, su cui si fonda quel diritto, non è frutto del vecchio metodo scientifico, da noi riprovato, ed è stata anzi imposta alla psicologia, suo malgrado, dai progressi delle scienze fisiche.

III.

Non c'è che dire. La cosa oggi non è più dubbia, quantunque ancora non si possa dirlo apertamente senza eccitare le fiere suscettività degli amici del passato, e turbare la timida coscienza degli ingenui, che non hanno sufficiente pratica delle cose di scienza. Perchè la psicologia cessi di essere una vana costruzione mentale di concetti, senza fondamento di realtà, simile ad una poesia, che non ha valore se non per l'immaginazione, che se ne può dilettare, e acquisti il diritto al titolo di scienza vera e certa, come le altre dottrine positive, e come quelle trovi modo di uscire dal cerchio fatale, in cui è stata invincibilmente rinchiusa, e di scoprire le nuove terre e i nuovi cieli, che le appartengono, è necessario, che batta una via affatto opposta all'antica.

Non più ricerca di essenze e di cause, poichè alla scienza non è dato in nessun modo di scoprirle. Unico studio i

fenomeni. Osservarli, distinguerli, rilevarne la coesistenza, la successione, le somiglianze. Assoluto il diritto scientifico del fatto, ed intrinseco ad esso, nè punto dipendente da un astratto qualunque, si chiami pure o principio, o idea, o con quale altro nome si voglia. Pari il diritto per tutti i fatti; anche se emersi non per via della osservazione diretta della coscienza. La quale poi non può dare, se non delle fenomenalità; anzi, se si restringa ad essa l'osservazione, presenta un pericolo di illusione irrimediabile, e induce una assoluta impotenza alla indagine scientifica. Nessuna preoccupazione dei vecchi astratti a priori, si chiamino o soggetto dei fenomeni, o facoltà di produrli. Poichè non è vero, che il fenomeno sia inescogitabile senza il soggetto relativo. Il soggetto e la proprietà, anche oggettivamente considerati, sono concetti ai quali si può arrivare, ma non dati onde partire. Il dato immutabilmente fisso della scienza è il fenomeno accertato: l'astratto (e tale è il soggetto dei fenomeni psicologici, ossia ciò che si dice l'anima), è instabile, e segue le variazioni logiche, per le quali passa la induzione, che la mente va facendo dietro l'esame dei fatti.

IV.

Ci sono di quelli, che non comprendono come si possano trovare dottrine veramente filosofiche fuori dello studio diretto della mente. Credono costoro, che, se altri non vi ferma e circoscrive tutta l'attenzione, e la lascia vagare su altri oggetti, potrà fare bensì della fisica, della fisiologia,

od altra cosa somigliante; ma non mai della psicologia propriamente detta. È questo un errore molto comune. Vi è chi sta col metodo vecchio solo per paura, che il nuovo gli faccia sfuggir l' anima; e molti, appunto per non aver più ad incontrarsi in essa, fanno buon viso al metodo popositivo, seguendo il quale pensano, che non avranno più a fare, se non con fibre, cellule, fluidi, urti e movimenti. Giudizi tutti fondati sopra una idea molto imperfetta del fenomeno psichico, che è la materia propria della psicologia. Dice il positivista; per avere delle indicazioni sul mio pensiero, mi volgo e ne domando ad ogni genere di cose. Interrogo i gesti, le voci, gli atti, i costumi dell' uomo incivilito e incolto e del bruto selvatico e addomesticato, nella gioventù e nella vecchiaja, nella calma e nella passione, nello stato normale e di sanità, nelle malattie e nelle alterazioni mentali, sotto l' influenza di agenti che eccitano e paralizzano i nervi, coll' uso intiero o solo parziale degli organi; insomma in ogni suo stato e condizione, naturale ed artificiale. Nè mi contento di osservarne i modi e le forme, ma ne enumero i casi e ne faccio la statistica. Mi giova un geroglifico, una cifra, un monumento, un disegno, un arnese, uno stromento, un idolo, un tempio; in una parola un' opera qualunque d' arte o d'industria. Dei mozziconi di pali piantati in fila in fondo ad un lago o ad una torbiera, degli avanzi di rozzi cocci o di pasti selvaggi, una sepoltura, una semplice selce tocca, migliaja d'anni fa, dalla mano dell' uomo, rintracciata fra le sabbie e le ghiaje, attraggono tutta la mia attenzione. Con sommo studio rilevo in un vocabolo, anche di una lingua già morta, le successive sovrapposizioni delle parti, le patite inflessioni e storpiature

dei suoni componenti, che attestano il lavoro incessante di trasformazione e di ristauro subìto nel corso dei secoli, e cerco di cavarne fuori netta la base etimologica, testimonio del suo primo uso e valore. Esamino e confronto con grandissima cura certi organi animali, e nelle diverse forme esibite dalla scala zoologica, compresa la fossile, e nei vari gradi di sviluppo embrionale; sopratutto poi il sistema nervoso e gli apparati sensori, dove mi è di sommo interesse di scoprire e paragonare insieme tutto ciò che si riferisce alla struttura intima, alla rapidità dei moti, all'equivalente meccanico ed al processo della attività fisiologica, ed alla relazione di ciascun organo con tutti gli altri e cogli agenti esterni. Insomma nulla trascuro, dove io creda di poter trovare qualche cosa che mi faccia conoscere il mio pensiero. Il che non vuol dire però, che io confonda esso pensiero con queste cose. Il fenomeno psichico, propriamente detto, è talmente diverso da ogni altro genere di fenomeni, che non è possibile, chi stia sull' avviso, non distinguernelo sempre perfettissimamente.

Se si fa passare un fascio di luce solare attraverso ad un prisma di vetro, si hanno i colori dello spettro. Se il fascio attraversa un cristallo di spato d'Islanda, si ottengono due fasci polarizzati. Una bolla di sapone, gonfiandosi, presenta delle tinte iridescenti, dovute a fenomeni di interferenza. Ora si domanda: i colori dello spettro, i fasci polarizzati, le tinte iridescenti, cessano di essere la luce propria del sole, perchè ottenuti mediante il prisma, lo spato islandico e la bolla di sapone? No certo. La luce è la stessa. I detti corpi non vi hanno messo nulla del proprio; essi non hanno fatto altro, che sceverarne gli elementi, o presentarli

sotto un aspetto nuovo, o comporli diversamente. E con ciò, nello stesso tempo che, per loro mezzo, abbiamo sempre continuato a godere della luce solare nella sua schiettezza, abbiamo anche avuto l' opportunità di studiarne le leggi e la natura. Cosa questa impossibile colla sola osservazione diretta. Or bene, il caso della psicologia è del tutto analogo a questo dell'ottica. Un gesto di un animale, uno stromento d' arte, una parola, un organo sensibile e via discorrendo, non vi si prendono mica, come tanti atti psichici in sè, ma bensì come semplici prismi, per così esprimermi, onde rifrangere il pensiero e scomporne gli elementi, allo scopo di analizzarli.

Si dirà forse, che il paragone non regge, e non esser vero, che da questi oggetti materiali si possa indovinare la natura troppo diversa dei fenomeni della coscienza? Ma come sostenerlo? Chè le smentite si trovano da per tutto. Un cenno della mano, uno sguardo, una lagrima, un sorriso hanno il potere di movere l'animo di chi li osserva, di deprimerlo, di esaltarlo; e l' hanno perchè per essi si rivelano i sentimenti di chi li fa. Poche cifre rozzamente scolpite sopra una pietra possono rappresentare un sistema intero e grandioso di pensieri: la dottrina di un filosofo, la sapienza di una istituzione, la storia di un popolo. I concetti della mente e i sensi dell' animo si esprimono nel modo più efficace, anche nelle forme immobili, fredde e scolorate di una pietra scolpita. A chi guarda la Niobe antica della Galleria Reale di Firenze, che si stringe al seno la figlioletta e rivolge in atto di preghiera gli occhi al cielo, l'atteggiamento quasi parlante del masso insensibile impietosisce il cuore, tanto al vivo rappresenta il dolore straziante di una madre

infelice. Che più? Un rozzo palo, infisso nella melma di un bassofondo e sporgente un poco dall' acqua, confida il pensiero dell' uomo, che l' ha piantato, al navigante che passa; e lo avverte di non accostarsi al luogo pericoloso. Ma a che cercare di questi esempi? Poichè si può domandare, che mai sarebbe della mente dell' uomo, se non gli fosse dato di apprendere dei pensieri, mediante degli atti fisici? Ciascun uomo sarebbe condannato a rimanere colle pure sue sensazioni. Non potrebbe fare suo pro della esperienza degli altri. Impossibile dare e ricevere una educazione, e vivere socialmente. La sua condizione resterebbe al dissotto di quella dei selvaggi, anzi degli stessi bruti.

E come i fenomeni esterni sono atti a rivelare gli interni nella loro forma più schietta e sincera, così è pur certo, che non c' è modo di sciogliere l' enigma della coscienza, senza valersi dell' ajuto che essi ci possono prestare, mettendoci sulle traccie de'suoi segreti, e indicandocene gli elementi, le leggi, e il processo evolutivo nell' individuo e nella società.

Quale sia l' uomo internamente, ovvero quali siano i vari aspetti della sua attività psichica, noi no' l sappiamo distintamente, e quindi non possiamo dirlo a noi e agli altri, se non dietro ciò, che la detta attività produce al difuori. Il pianto ed il riso, i lineamenti spianati o contratti, l' occhio scintillante o bieco, l' accento dolce o vibrato, e via dicendo, ecco ciò che ci ammaestra circa i nostri affetti; e ce ne fa conoscere la specie e la natura. Onde i quadri plastici inarrivabili della Divina Commedia di Dante e dei drammi di Shakespeare giovano a condurci alla cognizione dei sentimenti propri dell' uomo immensamente più, che

tutti i trattati filosofici sull' argomento. La stessa esagerazione dei rilievi, che si osserva in quei quadri, non nuoce, anzi giova all'effetto; poichè il fenomeno psichico da' quei sommi interpreti del cuore umano vi è presentato ingrandito, ma non falsato, come per mezzo del microscopio, che allarga e rende facili a vedersi le cose troppo sottili e minute, senza svisarle. Credevano i metafisici, nell' affermare, che l'uomo è un essere logico, morale, sociale, amante del bello e religioso, di farlo per un ragionamento tutto a priori; dimenticandosi che non lo poterono, se non dopo averlo visto ad agire, e sentito a parlare, e dopo averne osservato i riti e le costruzioni religiose, e le opere d' arte e le esterne civili istituzioni. Ed è appunto solo dove si sono basati sul fatto esterno osservato, che le loro categorie psicologiche sono vere. Vogliamo noi completare quelle nozioni, dove sono difettose, e correggerle, dove false? Cerchiamo dovunque si trovino i fatti dell' uomo. Solo il novero esatto de' suoi fatti può darci il novero esatto delle sue idee.

Importa poi moltissimo, per la cognizione perfetta di una produzione naturale, sapere quale ne sia il rudimento fondamentale, e per quali gradi successivi di sviluppo sia stata ottenuta. A cognizione siffatta non possono condurre, se non gli studi comparativi, che, in tutte le scienze positive, dall'astronomia alla linguistica, hanno già dati frutti inaspettati e maravigliosi. La fisiologia vegetale ha potuto scoprire il mistero dell' organismo di un grande albero dicotiledone, come a dire di una quercia annosa, dopo essere discesa colle sue indagini fino ai vegetali più umili, quali le muffe e le conferve, ed aver quindi compreso, che, come

nelle anzidette più imperfette produzioni l'attività vegetativa si mostra in semplici vescichette più o meno allungate, così il segreto della vita di una pianta qualunque sta in quelle cellette e fibrille, onde sono compaginate le sue parti; e che tutte le formazioni speciali del legno, della corteccia, delle radici, dei rami, delle foglie, dei fiori, delle frutta, dei semi, non sono ehe diverse associazioni, con isvariatissime industrie architettate, delle dette particelle elementari. Così il grande albero del pensiero umano, colla meraviglia del suo fusto e delle sue frondi, non potrà essere inteso, prima che non sia stato convenientemente studiato l'informe germoglio di vita psichica del zoofito, e non se ne sia seguita la evoluzione graduata e progrediente per la scala degli animali, di classe in classe, di specie in specie (152).

E converrà poi anche, per intenderlo, quale si riscontra attualmente già bello e cresciuto, in un uomo adulto e civile, studiarne la genesi nell'individuo e nella umanità. Poichè in ciascheduno la esperienza delle passate generazioni si accompagna, per produrlo, alla propria. Sulla origine prima e sulla graduale esplicazione della coscienza individuale molta luce già hanno sparso le nuove cognizioni sulla fisiologia degli organi dei sensi, e sulle loro relazioni fisiche col mondo di fuori, le osservazioni delle anormalità mentali e le sperienze, onde coi reagenti anestetici ed iperestetici e con diversi ingegnosissimi apparati fisico-meccanici si spiarono i rapporti tra le funzioni organiche e i fenomeni psicologici. In quanto poi allo svolgimento progressivo del pensiero nella umanità, siccome non è un fatto che si rinnovi, così non ci può esser dato di assistervi e di osservarlo direttamente. Per averne notizia non c'è che tener conto di tutto

ciò che ne serbi memoria, e massimamente dei dati preziosissimi della linguistica. E in ciò la psicologia è simile alle scienze geologiche, costrette ad arguire la storia della terra, non rinnovabile per l'uomo, dai segni, che le rivoluzioni seguitevi lasciarono alla superficie.

Ma a togliere ogni illusione ed ogni dubbio sulla natura dei fenomeni morali è pure indispensabile la loro statistica. Hanno i fatti morali molta analogia coi meteorologici. Tanto gli uni quanto gli altri si presentano d'improvviso senza apparente connessione con una causa. Nel campo ristretto di un osservatore solo si succedono con tale irregolarità e sconnessione, che è impossibile intravvedervi la stabile e ricorrente ragione di una legge, che li governi. Onde l'idea volgare, vivissima tuttavia, che i fenomeni dell'atmosfera e quelli della coscienza non si comportino come tutti gli altri; cioè non si attengano tra di loro, e non formino una catena continua di cause e di effetti, e dipendano, uno per uno, direttamente dai cenni di potenze sovrannaturali, che si compiacciano, quando ne hanno voglia, di manifestarvisi. La nube, che, in tempo di siccità, dà la pioggia, è dono pietoso di dio. Quella, che flagella di gragnuola le verdi messi, è opera perversa di uno spirito reo. Allo stesso modo, al cielo si attribuiscono i buoni pensieri, e ad un angelo del male si addebitano i cattivi. La scienza moderna, che sa, risiedere il segreto, per la scoperta del vero, nella osservazione adeguata dei fatti, ha trovato il modo di applicarla anche ai meteorologici ed ai morali, che superano di tanto, pel numero, per la varietà, pel campo estesissimo in cui si svolgono, la capacità di un osservatore individuale; ed è venuta a capo, per tale via, di far ragione delle chimere del

volgo ignaro. Per l'osservazione dei fenomeni atmosferici ha coperto il globo di stazioni meteorologiche, che seguono, con attenzione scrupolosa, ogni variazione, che succede nel magnetismo e nella elettricità, nella temperatura, nel peso, nella igrometria e nelle correnti dell'aria, e si trasmettono reciprocamente e contemporaneamente le osservazioni mediante il telegrafo; e un uomo solo è in grado, coordinandole, di abbracciarne l'insieme, e di riscontrare, nella corrispondenza coi fenomeni lontani, la ragione dei presenti; un uomo solo, per esempio, nel fatto di una burrasca, che rumoreggia intorno al suo tetto, può vedere un momento di un grande turbamento atmosferico, che, sorto alle Antille, in vortici immensi, in cui l'aria si aggira, soffiando più o meno impetuosa, intorno ad un centro di minima altezza barometrica, attraversa l'atlantico e l'Europa e si getta sull'Asia; lo può vedere nei suoi passi di ogni giorno e di ogni ora, come se tutto quell'immenso turbine di vento e di pioggia si svolgesse in una storta del suo gabinetto. Similmente pei fatti morali va raccogliendo con incredibile pazienza e perseveranza dei dati statistici di ogni sorta. I quali, come per gli animali inferiori vanno sempre più distruggendo il pregiudizio, che ne faceva degli esseri a parte, ed incapaci di qualunque deliberazione cosciente, così per l'uomo mostrano che le sue azioni, comprese quelle fatte colla piena sua libertà, sono regolate da norme fisse (153), e quindi, che esso pure soggiace, anche per le sue azioni morali, alla legge della causalità universale.

Necessario dunque, nonchè legittimo, è il ricorso, che fa la psicologia positiva, ad ogni maniera di fatti esteriori, per averne indicazioni sugli atti psichici. I quali, per la cir-

costanza di essere illustrati mediante la considerazione di cose fisiche, non cessano di essere, in sè, perfettamente diversi da queste; e di costituire, per ciò, una scienza a sè, distinta affatto da qualunque altra. La fisiologia si occupa anch' essa del fatto della vita umana, come la psicologia. Ma sotto un altro aspetto: cioè sotto quello della sua manifestazione organica, o materiale, che dir si voglia. Sicchè, quantunque sia di grandissimo ajuto alla psicologia, anzi si possa dire, che in molte parti combaci con essa, non la può però sostituire.

V.

Il pensare, come fanno molti, che la scienza della vita del pensiero, o morale, debba ormai lasciare il campo assolutamente a quella della vita degli organi, o fisica, è un errore, che non merita neanco di essere combattuto. L'esserne pregiudicati è puro effetto di non saper bene, che si danno in natura dei fenomeni psichici, vale a dire dei fenomeni, che, considerati nella loro specialità, non sono, nè fibre, nè fluidi, nè movimenti, nè altra forma qualunque, o condizione della materia, presa come tale. Perchè tra le scienze si conta anche l'astronomia? Non per altro se non perchè in natura ci sono degli astri. Quantunque l'astronomia tutta intera ragioni a forza di matematica e di fisica, tuttavia chi crede alla esistenza degli astri, oltre la matematica e la fisica, ammette anche una scienza di essi; e la distingue perfettamente da quelle delle quantità astratte e delle forze naturali.

Or dunque, se, oltre gli atti puramente fisiologici, che si vedono cogli occhi e si palpano colle mani, si danno in natura anche degli atti psichici, non osservabili altrove che nell'interno della coscienza, si dovrà per questi ultimi avere una scienza speciale e distinta, che se ne occupi exprofesso. E ciò anche nell'ipotesi, che tutto quanto si conosce scientificamente del pensiero sia ottenuto direttamente ed unicamente col mezzo della fisiologia. Ma siamo ben lontano da ciò; mentre abbiamo appena mostrato, che molte sono le discipline, oltre la fisiologia, che prestano il loro aiuto alla psicologia. Che dire poi se si può aggiungere: primo, che la fisiologia, anche dove è utile, non può condurre, se non ad un certo punto, oltre il quale non serve, che l'osservazione diretta del pensiero, quale si presenta nella coscienza; secondo, che la fisiologia stessa per progredire (e lo rinfaccio sul serio agli abolizionisti) ha bisogno dell'ajuto della psicologia?

Dico in primo luogo, che la fisiologia, anche dove è utile, non può condurre, se non ad un certo punto, oltre il quale non serve che l'osservazione diretta del pensiero, quale si presenta nella coscienza. Prendiamo, per esempio, una quistione capitalissima della psicologia; la quistione, se gli atti intellettivi e i sensitivi siano essenzialmente diversi, o essenzialmente identici. La potremo noi sciogliere fisiologicamente (154)? E colla semplice anatomia degli organi cerebrali? E senza ricorrere, in ultima analisi, al confronto diretto delle sensazioni e delle idee apprese e contemplate in sè stesse dalla coscienza di chi le ha? Tale confronto diretto può essere infecondo e fallace senza gli ajuti estrinseci, di cui sopra abbiamo parlato; questo sì. Ma, se è vero

che la coscienza ha bisogno di tali ajuti perchè arrivi ad avvertire e a distinguere bene ciò che dapprima o non vedeva, o vedeva solo confusamente, ciò non toglie, che non sia poi essa infine, che, osservando la sensazione e l' idea, come le ha in sè, ne rilevi le somiglianze e le dissomiglianze. Le stelle più piccole non appariscono alla vista senza il telescopio; i colori fusi nella luce bianca del sole non si discernono senza il prisma. Ma non diremo mica per ciò, che sia il telescopio che vede le stelle, e il prisma che avverte i colori dello spettro. Tutt' al più adunque, come diceva, l'esame degli organi cerebrali può prestare degli indizi. Ma quanto grossolani poi anche questi. Se non si sapesse per altra via, chi avrebbe mai potuto sospettare, che gli insetti, che sono forniti di un apparato nervoso tanto imperfetto, in paragone dei vertebrati, nei quali il sistema cerebrale è affatto distinto dal ganglionare, ed è molto più sviluppato, avessero quegli istinti mirabilissimi, che in essi ammiriamo? Perfino l' enorme divario, che corre tra un uomo di genio ed un idiota, anzi l'abisso fra la stirpe umana e quella dei piteci, chi presumerebbe dedurlo con sicurezza dalla quantità o qualità della sostanza cerebrale propria dei diversi individui e delle diverse specie (155)? I fisiologi, che negano ogni valore scientifico a ciò, che non è fibra visibile e movimento organico misurabile, siano dunque conseguenti: e, poichè il divario tra l'uomo di genio e l'idiota, l'abisso fra la stirpe umana e quella dei piteci, non si può dedurlo dalla quantità e qualità della sostanza cerebrale, dicano addirittura di non ammettere la reale esistenza di quelle differenze di natura affatto morale, e quindi, secondo loro, non verificabile direttamente. Ma fino a questo punto non vanno

E se li interrogassimo ancora; quali dei due fatti, di vedere una pietra che cade e di sentire in sè un dolore, si presenti con maggior certezza a chi li osserva, non c'è dubbio che risponderebbero, la certezza essere intera e uguale per tutti e due, quantunqne il secondo sia l'oggetto di una osservazione interna. Ma dunque, nel principio almeno, l'osservazione interna vale quanto l'esterna. E la diffidenza dei naturalisti verso l'osservazione psicologica non è giustificata. Tale diffidenza, io credo è tutta fondata nella mancanza di abitudine della riflessione psicologica, e nell'immaginarsi, che altri non possa fare ciò, che non si sente di poter fare chi non ha quella abitudine. Chi conosce l'arte delle analisi chimiche può, in una massa impalpabile ed invisibile di gas, constatare l'esistenza di più sostanze diverse, e separarnele ad una ad una, fossero anche moltissime. A chi è ignaro della chimica invece pare affatto impossibile, che altri distingua e cavi molte cose e differenti, dove egli non vede nulla. L'analisi gli sembrerà piuttosto una pura illusione del chimico. Ed avviene lo stesso nel caso dell'analisi delle idee: chi non sa farla, non si persuade che altri lo sappia e lo possa. Se si dicesse, che il confronto tra la chimica e la psicologia non regge, perchè, mentre una sostanza analizzata da due chimici dà i medesimi elementi, un pensiero analizzato da due psicologi, li dà sempre diversi, onde apparisce la loro impotenza di distinguerli con certezza, risponderei, ciò non dipendere dalla natura della materia della osservazione psicologica, che non comporti una osservazione certa e scientifica, ma solo, al più, dal non avere la psicologia trovato ancora il suo Lavoisier, che le dia l'avviamento opportuno.

Dico poi in secondo luogo, che, piuttosto che soppiantarla, la fisiologia ha essa stessa per sè bisogno della psicologia. Quanto ad alcuni fisiologi insigni, fra i quali potrei nominare E. Helmholtz, ha giovato, per lo studio degli organi dei sensi, una sola cultura filosofica! E quanto invece per altri, che potrei citare, la mancanza di tale cultura fa causa, che osservassero a lungo invano! Chi vuol capir bene uno stromento, o un apparato meccanico, deve prima aver cognizione dell'uso a cui serve. Chi ne dubita? Noi rideremmo di uno, che, senza saper nulla, nè dei suoni, nè della musica, volesse, col semplice esame delle parti componenti un cembalo od un organo, intenderne la ragione e gli effetti, e darne conto agli altri. Non è un'assurdità simile quella di un fisiologo, che, senza saper nulla di quella musica, che si fa udire nell'interno della coscienza di ciascheduno, vale a dire dell' umano pensiero, pretende ragionare sul come e sul perchè degli organi, onde si produce? Chi non sapesse, che un accordo musicale è una combinazione di più suoni semplici, nello stromento suonante, invece di cercare, per rendersene ragione, le parti che producono i suoni semplici, e i modi di produrli, il che lo condurrebbe facilmente a farne la scoperta, cercherebbe quelle da lui falsamente supposte, produttrici degli accordi; con inutile fatica; o coll' effetto di prendere una cosa per un' altra. Il fisiologo digiuno di filosofia fa un' opera non dissomigliante. Egli crede col volgo, che gli atti, che si attribuiscono alle cosidette facoltà, siano affatto semplici, e quelli dell' una diversi in tutto da quelli dell'altra; e va in cerca degli organi corrispondenti. Ed è lontano le mille miglia dal pensare, che, come nel cembalo, coi medesimi tasti e colle medesime corde, si possono far sentire

due, anzi infinite, sonate differenti, così nel cervello gli atti classificati sotto facoltà distinte possono essere relativi ad organi identici. Insomma non c'è che dire; le ricerche utili intorno agli organi del senso e del pensiero sono impossibili senza i dati propri della psicologia. La coscienza della visione unica seguente l'uso di tutti e due gli occhi, della percezione dei differenti colori, dei giudizi accompagnanti la visione, fu il punto di partenza dei grandi lavori già eseguiti sulla struttura e sulle funzioni dell'occhio. Così per ciò che resta a fare. La coscienza, per esempio, attesta il fatto psicologico della associazione delle idee; e con ciò dice al fisiologo: eccoti un tema di studio; cerca in che modo l'organismo si presti alla produzione di questo fatto. Potrebbe il fisiologo applicarsi a tale ricerca, se non conoscesse prima psicologicamente il fatto dell'associazione? Dirò una cosa ancor più forte. La psicologia volgare fa del sentire e del ricordarsi due facoltà diverse. Una psicologia più scientifica, come mostrerò a suo tempo, potrebbe ritenere che l'azione di ricordarsi fosse identica a quella del sentire, cioè fosse la semplice ripetizione dell'atto precedente; e che la differenza tra il sentire e il ricordare fosse costituita unicamente da un giudizio dipendente da un esperimento, che facciamo, senza accorgercene, dietro le esperienze passate, per solo effetto di abitudine. Ora questa ipotesi può dalla nostra psicologia essere imprestata al fisiologo, perchè istituisca delle indagini, e veda se l'organo, onde si hanno le sensazioni, quando è eccitato dal di fuori, sia quello stesso, che, eccitato dal di dentro, faccia che la sensazione, una volta ricevuta dall'esterno e rimasta poi, per così dire, in istato di latenza, si riproduca. Il fisiologo riuscendovi (posto che l'ipotesi non

fosse falsa, e che alla fisiologia fosse dato di fare l' osservazione in discorso) renderebbe un immenso servigio alla psicologia. Poichè offrirebbe una base positiva a ciò che altrimenti sarebbe sempre rimasto una pura ipotesi. Allo stesso modo che la misura del grado del meridiano terrestre, rifatta da Picard, offerse una base positiva all'ipotesi astronomica di Newton. Ma la scoperta della fisiologia sarebbe pur sempre dovuta alla idea prestatale dalla psicologia.

VI.

Come sopra dicemmo, il dato immutabilmente fisso, il punto di partenza della scienza, e quindi anche della psicologia, è il fenomeno accertato. E come si trovi e si accerti il fenomeno psichico, l' abbiamo or ora dimostrato. Quanto all'astratto poi (e tale è il soggetto colle sue facoltà; tanto quello dei fenomeni fisici, ossia la materia, quanto quello dei morali, ossia l'anima o lo spirito) abbiamo detto essere esso instabile, e seguire le variazioni logiche, per le quali passa la induzione, che la mente va facendo, dietro l'esame dei fatti. Dal che deducemmo, che quelli, che ora si chiamano il soggetto e le sue facoltà, sono concetti che si possono trovare, anzi pur anche oltrepassare, ma non dati, onde partire.

La classificazione dei fatti psichici adunque non deve essere determinata a priori, secondo un numero prestabilito di facoltà; ma sibbene, unicamente, dal confronto diretto dei fatti stessi. Anche volendo dare un valore oggettivo alle categorie indotte dalla osservazione diretta ed esclusiva dei

fatti e chiamarle col nome di facoltà, è d'uopo non dimenticarsi, che tali categorie sono il frutto di una comparazione dei fenomeni particolari, sono una mera astrazione mentale, ossia la somiglianza tra molte rappresentazioni concrete, e che quindi non sono fissate, se non provvisoriamente. Poichè è sempre possibile di trovare nuove analogie, oltre quelle già osservate, che portino a stabilire delle categorie più generali, che ne riassumano parecchie particolari.

Il concetto delle facoltà, come le intendono i metafisici (156), oltrechè falso nel suo principio, svisa poi irrimediabilmemte l'aspetto vero dei fatti psicologici, e impedisce assolutamente di rintracciarne le leggi e la natura. Il sentimento di un atto volontario, per esempio, è universalmente ritenuto, siccome una manifestazione diretta della essenza stessa dell'anima, e costituisce pei più la prova principale, e, a loro credere, inconcussa, della sua esistenza. Ciò apparisce anche dal passo sopra riportato del Vacherot. Schopenhauer e Maine de Biran, per citare solo dei nomi insigni, pure ammettendo la dottrina kantiana dell' impossibilità di apprendere la cosa e lo spirito in sè dietro le fenomenalità loro, facevano, mirabile a dirsi, eccezione al principio per la volontà, nella quale sostenevano, che si rivelasse la realtà e la essenza stessa dell'anima (157). Eppure tutto ciò non è, che una illusione volgare: illusione, che il metodo da noi riprovato, col darle l' apparenza di una deduzione scientifica rigorosa, rafforzò tanto da renderla pressochè invincibile.

Perchè i cosidetti atti volontari, che infine non sono che sensazioni, si riferiscono all'anima, e non, come ha luogo per le altre sensazioni, ad un qualche organo del corpo, o

ad una cosa di fuori? Per due ragioni. Primo, perchè, somigliandosi moltissimo tra loro i diversi atti, o per meglio dire, i diversi sentimenti di volere, e non avendo noi modo di distinguerli, stante l' impossibilità in cui siamo di vedere i movimenti degli organi cerebrali, ai quali conseguono, li confondiamo insieme, e li concepiamo quali produzioni di una attività unica. Succederebbe lo stesso per le sensazioni tattili delle dita della mano. Non le distingueremmo tra loro, e le attribuiremmo tutte al medesimo organo, se non avessimo una cognizione chiara e sicura di ciascun dito. Nelle dita minori dei piedi, che ci sono meno famigliari di quelle delle mani, le diverse sensazioni sono già meno distinte; e siamo costretti, per accertarci, che il dito toccato è l'uno piuttosto che l'altro, di portarvi la mano. La seconda cagione poi è quella che abbiamo accennato sopra, parlando della forza (158). Quando l'uomo ha una sensazione, ha la tendenza di riferirla a qualche cosa. Nel caso di un suono, la riferisce all'oggetto sonoro; nel caso di un dolore per alterazione fisiologica di una parte del corpo, la riferisce a quella parte. Ma trattandosi della sensazione del volere, con cui non si può associare, nè l'idea di un oggetto esteriore, nè quella di un organo corporeo conosciuto ed apparente, come dicemmo, non c'è che riferirla a qualche cosa, che non conosciamo, ma che supponiamo esistere dentro di noi, e chiamiamo l'anima. Ecco come avviene, che gli atti volontari, a differenza di altre sensazioni, si riferiscono ad essa. Per la doppia illusione indicata, che la scienza dei metafisici, anzichè distruggere, risuggella col marchio fallace di una dimostrazione sistematica.

Coi quali mi piace, a tale proposito, di fare questo ra-

gionamento. Io sento di volere per un atteggiamento particolare dell' organo, che ha la proprietà di produrre questo sentimento. Così per un atteggiamento particolare dell'organo acustico io posso sentire un suono; per esempio, un suono in do. I due fatti sono del tutto analoghi; e ciò che si conchiude per l'uno si deve conchiudere anche per l'altro. Sicchè chi dice, come fate voi, che, nel caso del volere, si sente l'anima, deve dirlo anche pel caso del suono; e chi afferma con voi, che nel primo caso si sente l'anima, come una cosa che vuole, deve pure affermare, che nel secondo si sente l'anima, come una cosa che rende un suono, e precisamente un suono in do. La conseguenza sarebbe un pò ridicola; ma, poste le vostre premesse, irrepugnabile.

Ma di ciò basti per ora. A suo tempo mi studierò di mettere in maggiore e piena evidenza le cose, che qui accenno soltanto; e di smascherare interamente le illusioni volgari e gli errori filosofici, non solo sul volere, ma anche sulle altre cosidette facoltà. Intanto mi limiterò a dire, che, coll'avere stabilito una serie di facoltà distinte, e coll' avere alle singole attribuito molti fatti psichici, aventi delle evidentissime dissomiglianze tra di loro, mentre si perdettero le gradazioni e le tinte reali svariatissime dei fatti particolari, si indussero poi per altra parte delle differenze, che non esistono; rompendosi così irreparabilmente l'unità che regna nel mondo del pensiero. Poichè quelle, che i metafisici chiamano facoltà attive e passive, interne ed esterne, animali e razionali, rappresentative affettive e volitive, e così via, non sono infine che combinazioni variate dei medesimi elementi, come altrettante parole, di suono e di significato diverso, formate colle medesime lettere dello stesso alfabeto.

VII.

Da ultimo è, come dicevamo, di una importanza capitalissima, che non si dimèntichi, dovere lo studio dei fatti psicologici essere assolutamente condotto, senza nessun riguardo ad idee preconcette circa il loro soggetto metafisico. Sopra abbiamo mostrato, che i fatti si possono pensare benissimo, senza bisogno di una sostanza, a cui riferirli. E che anzi la stessa non è poi altro, che un'astrazione, formata di mere fenomenalità. L'abbiamo mostrato, e per la sostanza fisica ossia materia, e per la sostanza psichica, ossia spirito, o anima. Ed abbiamo detto anche, perchè nulla impedisca, che, ottenuta tale astrazione, questa, se si vuole, si chiami sostanza o soggetto; ma a condizione, che se ne rammenti la nanatura vera; e si ricordi, che quel titolo non può essere che provvisorio, cioè avente un valore, non assoluto, come nella vecchia dottrina dell'anima, ma relativo, e durabile solo fino a che nuove induzioni non vengano per avventura a modificare il concetto astratto, che lo costituisce, e a formarne di più elevati. E tutto ciò non l'abbiamo affermato leggermente. Poichè lo deducemmo, con logica rigorosa, dall'analisi della cognizione scientifica in genere, e lo confermammo colla storia del linguaggio e delle modificazioni subite nella fisica dall' idea della materia. E non accennammo soltanto alla possibilità di oltrepassare, studiando meglio i fatti, rilevando in essi nuovi aspetti e nuove somiglianze, e facendo ulteriori astrazioni, i concetti ordinari di materia e di spirito, ma facemmo

anche presentire, che la scienza positiva è già in caso di guidare l'attenzione del filosofo ad un'idea superiore alle volgari, del corpo e dell'anima; e che le riassume entrambe in uno schema solo assai più grandioso a vero

Le induzioni poi conducenti a tale idea, che chiameremo psicofisica, non sono soltanto le fisico-matematiche, da noi sopra in parte accennate (159). Vi conducono anche, e sopratutto, le psico-fisiologiche. L' opinione, in antico comunissima (160), che certi atti mentali e morali più elevati siano affatto indipendenti dalle condizioni organiche, opinione che ha contro di sè l' esperienza di tutti gli uomini, in ogni momento della loro esistenza, fra la gente colta ormai non è seguita, se non da certuni, ai quali preme sopratutto di non pregiudicare scientificamente ciò che insegnano tuttodì circa una comunicazione misteriosa e tutta spirituale della mente con un altro mondo. Da un pezzo le persone ragionevoli, tutte, riconoscono la corrispondenza perfetta, continua, immancabile, che esiste tra il pensiero e l' organismo. Ora, tale corrispondenza come si spiega? Forse colla ordinaria sostantivazione distinta dei due termini opposti? Ma allora avremo, o le cause occasionali di Geulinx (161) e dei cartesiani, col miracolo a fondamento della scienza; o l' armonia prestabilita di Leibniz (162), colla negazione esplicita della causalità; o l' influenza misteriosa tra l'anima e il corpo (163), colla discontinuità degli atti organici, contraddetta chiarissimamente dalla osservazione e dall' esperienza (164). Forse concedendo la realtà ad un termine, e negandola all' altro? Concedendola soltanto al termine psichico, ce lo rappresenteremo come una sostanza nel vecchio senso metafisico al modo di Berkeley (165)? Ma Kant ha dimostrato

inappellabilmente, che del me si conosce il fenomeno e non il noumeno (166). O lo considereremo dal punto di vista kantiano (167)? Ma allora commetteremmo l'errore di prendere il me come un dato intuitivo ed immediato, mentre non è se non una formazione empirica e tardiva della coscienza (168). Nella quale al punto, in cui si afferma il soggetto, come tale, per lo stesso titolo, anche l' oggetto ha diritto di essere affermato nella sua piena qualità di oggetto. Concedendo invece esclusivamente la realtà al termine fisico, al modo dei materialisti, come rispondere alla osservazione, che gli atti psichici sono anch' essi delle realtà innegabili, che entrano e si intrecciano effettivamente nell' insieme dei fatti umani: e che una dottrina, che li nega, o non ne tiene il debito conto, non si può dire, che spieghi veramente il fatto di essi atti (169)? La corrispondenza perfetta, continua, immancabile, che esiste fra il pensiero e l' organismo, non si spiega, se non considerando lo spirito e la materia, l'anima e il corpo, insomma gli atti psichichi e i fisiologici, come due espressioni diverse di una medesima sostanza psicofisica. O, per usare un linguaggio più scientifico, sintetizzando, o comprendendo in una astrazione sola le due sorta di concezioni, per mezzo di quei dati comuni, onde esse, generalizzandosi viemaggiormente, si identificano; ed oggettivando poi la detta astrazione: a quello stesso modo, che si oggettiva la materia, cioè il concetto astratto costituito dai dati comuni a tutte le percezioni esterne (170). Basta, come dicevamo, alle induzioni fisico-matematiche, da noi sopra in parte accennate, aggiungere le psico-fisiologiche, per rilevare la serietà della nostra affermazione.

Il veder rosso dipende dalla conformazione particolare

della estremità retinica di certe fibre del nervo ottico, e dall' organo centrale del cervello, a cui mettono capo. È cosa provata (171). Una conformazione diversa, non c' è punto di dubbio, darebbe luogo ad un' altra sensazione, restando lo stesso lo stimolo esterno (172); potrebbe rendere osservabili delle gradazioni in esso stimolo, che ora sfuggono al senso (175). Lo stesso dicasi di tutte quante le sensazioni. L' organo e la sua azione fanno la sensazione; come la lunghezza, la tensione, la grossezza, la sostanza della corda del cembalo ne fanno il suono. E ciò vale tanto per le sensazioni propriamente dette, quanto per la ricordanza loro (174). Ora tutti gli atti psichici, tanto quelli compresi nella categoria delle cognizioni, quanto quelli che si designano coi nomi di affetti e di voleri, tanto i particolari quanto gli astratti, tutti, nessuno eccettuato, sono, o sensazioni (175), o ricordanze di sensazioni. E perciò dipendono totalmente tutti dalla qualità, dalla forma, dall'atteggiamento di un qualche organo. Sicchè, nell' ipotesi di un altro organismo, il pensiero dell'uomo sarebbe affatto diverso. Con un altro organismo le cose al nostro pensiero si presenterebbero diversamente; come all' occhio, se gli mettiamo davanti un vetro colorato, si colorano diversamente gli oggetti, che osserva. Dirò di più. Dirò una cosa, che parerà assurda, o almeno stranissima, ma che è pur vera. Coll'organismo diversamente disposto potremmo chiamare esterne quelle, che adesso chiamiamo sensazioni interne, e viceversa; come dimostrerò a suo tempo.

L' attività psichica poi è soggetta, nè più nè meno della fisica, alle leggi del tempo (176). Come è necessario un certo tempo ad un corpo per moversi, così al pensiero per

formarsi. Nè si creda, che questo si vantaggi su quello almeno per la rapidità. No. Il pensiero anzi, per quanto rapido, è ancora una cosa pigra, se si confronta, per esempio, coll' azione elettrica. Nel tempo, che occorre perchè si formi il pensiero più fugace, l' elettricità scorre comodamente per tutta la lunghezza di un filo di rame, che giri intorno a tutta quanta la terra.

Ed è soggetta pure l' attività psichica, nè più nè meno della fisica, alla legge della equivalenza delle forze (177). In un pensiero qualunque si consuma una certa quantità di forza materiale, o impressa da uno stimolo esterno mediante un organo sensibile, o depositata in forma di sostanza nervosa, in seguito ai processi della nutrizione e della respirazione. Un pensiero piccolo è il consumo di poca forza; un pensiero forte di molta. Impossibile, che si trovi in un pensiero una quantità minima di forza non somministrata dall' organo, alla cui azione corrisponde; come è impossibile, che in una fiamma si trovi della luce e del calore, che non provenga dall' azione chimica, onde è l' effetto.

E gli istinti e le abitudini, che hanno tanta parte nelle operazioni psicologiche, in che si fondano, se non in condizioni e disposizioni organiche; naturali o artificiali (178)? E le proprietà psichiche, varianti colle razze, coi climi (179), coi temperamenti, colle complessioni, col sesso, coll'età, colle condizioni e colle abitudini materiali, colla professione, col regime alimentario, collo stato igienico (180), e che si alterano, a vista d' occhio, anzi subitamente, ogni volta che si vuole, sotto l'azione dei reagenti fisiologici, è possibile ascriverle ad altro, che alle ragioni materiali degli organismi, in cui si riscontrano? Gli istinti, e in parte anche le abitudini e

le stesse qualità morali si trasmettono, si propagano, si perpetuano, si contemperano insieme mediante la generazione (181); le metamorfosi organiche, o nel medesimo individuo, come si vede negli insetti (182), o nelle generazioni successive, come si vede nelle bifore (183), inducono, anche se ottenute artificialmente (184), una piena sorprendentissima trasformazione psichica corrispettiva; nel polipo, nel lombrico, una particella di corpo, staccata dall' animale, non muore, ma mantiene le proprietà fisiologiche e psicologiche, e si rifà in un nuovo individuo completo (185), nel quale diventa coscienza separata e individuale quella, che prima era parte di un' altra coscienza; mentre al contrario, nel caso degli innesti animali si vedono siffatte proprietà, appartenenti prima ad un individuo, fondersi in quelle di un' altro (186), e formare con esse una sola cosa. I sentimenti, le passioni, lo stato dell'animo dipendono da un moto o da una disposizione organica (187), tanto che si possono produrre artificialmente per mezzi fisici; la vita psichica, tanto diversa nella veglia e nel sogno, nello stato normale e in quello di sonnambulismo e di pazzia (188), la quale può essere cagionata anche da lesioni di parti lontanissime dal cervello (189), ha la sua ragione unica in condizioni fisiologiche speciali, onde dipende la energia anormale o la fiacchezza impotente della volontà, la materia, la forma e il concatenamento dei giudizi e dei ragionamenti. Nelle quali condizioni fisiologiche poi può anche aver luogo una tale vicenda di alterazioni da conseguirne delle alternative fra la soppressioue (anche per lunghe stagioni, come negli animali soggetti alla letargia, e più ancora nei cosidetti risuscitanti) (190) e la riapparizione della coscienza. La vita psichica incomincia colla organica, e ingran-

disce, metamorfizzandosi con essa, a poco a poco, e a poco a poco vien meno; e il corpo muore, anche psicologicamente, non d' un tratto, come se partisse da esso qualche cosa repentinamente, ma a grado a grado, a parte a parte (191); a certe mostruosità organiche degli animali corrispondono delle mostruosità nelle loro manifestazioni psichiche (192); e queste manifestazioni si diversificano nelle varie specie in ragione delle diversità materiali, massime della parte nervosa (193); anzi lo sviluppo materiale dell' organo e la sua attività psichica, promossa, indirizzata, mantenuta dagli agenti esterni (194), si suppongono a vicenda; e, demolendo a pezzo a pezzo il cervello di un animale vivo, se ne demolisce a pezzo a pezzo anche il pensiero (195). Infine, per non dire altro, come le funzioni di ciascheduna delle due metà simmetriche del cervello, anzi di ciascheduno de' suoi diversi elementi, o gruppi di elementi, il più spesso si sovrappongono e si immedesimano in un solo me o in una sola coscienza di maggiore intensità, così qualche volta si contrappongono in più me o in più coscienze distinte e contrarie (196). Che occorre di più per indurne la corrispondenza perfetta, continua, immancabile tra la vita del pensiero e quella dell'organismo, come se fossero manifestazioni disformi di un medesimo principio?

Che se a tutto questo si aggiunga, che la distinzione tra ciò che dicesi mondo interiore, o me, o spirito, e ciò che dicesi mondo esterno, o non me, o materia è, come già notammo, una distinzione, non anteriore e trovata primitivamente in sè dalla coscienza, ma posteriore, ed artificiale (quantunque per artificio naturale), e costruita a poco a poco nella medesima, per via dello stesso processo conoscitivo, che

può mancare ancora alla piena certezza della nostra induzione? Per la quale è anche possibile di stabilire la continuità, una delle maggiori leggi della natura (*natura non facit saltum*), da una parte dall'uomo per tutta la grande famiglia degli animali fino all'infimo di essi, dall'altra dalle esistenze coscienti alle incoscienti organiche ed inorganiche.

Non solo dunque le induzioni fisico-matematiche, le quali mostrano al di là del concetto ordinario dell'oggetto, ossia della materia, un quid inesteso, ma anche, e sopratutto le psico-fisiologiche, le quali nello spirito, ossia nel soggetto, rilevano, allato ad una distinzione puramente mentale dei fenomeni psichici dai fisici, la effettiva loro inscindibilità, ci portano ad un' idea superiore alle volgari del corpo e dell'anima; e che le riassume entrambe in uno schema solo assai più grandioso e vasto; all' idea della realtà psicofisica.

Questo schema è una induzione al tutto scientifica, e, come tale, positiva e nuova. Esso non confonde e non sopprime nulla dei termini, sui quali si eleva. Non li confonde, come quegli assoluti in forma di indovinello, nei quali, colla logica dell'assurdo, si mescolarono insieme le stesse determinazioni opposte e contradditorie delle specie distinte, onde si cerca il nesso. Non sopprime nè le qualifiche caratteristiche della materia, come l' idealistico, nè quelle dello spirito, come il materialistico. I concetti della materia e dello spirito, quali generi speciali, in sè l' uno e l' altra perfettamente determinati, di fatti, vi restano nella loro interezza; poichè lo schema onde parliamo, come generalità, che si eleva sopra ambedue, signoreggiandoli ed abbracciandoli, non è veramente altro, che ciò che hanno di comune; ossia la somiglianza loro. La somiglianza che li spiega (197). Il fi-

sico rileva il carattere di una massa metallica compatta e pesante, e quelli di una ondata di vapore, che si innalza espandendosi e scomparendo nell' aria. Egli chiama tanto la prima quanto la seconda, malgrado le differenze loro grandissime, collo stesso nome di materia. In questo nome egli non ha confuso le qualità distintive delle due cose, ma ha segnalato quelle, che sono loro comuni, e che, sceverate dalle altre, formano un solo concetto separato. E così facendo le ha classificate, ossia le ha spiegate. Così fa il botanico, quando, confrontando insieme un filo microscopico di muffa ed un pino annoso dice: vegetali. Così in ogni scienza positiva. Così noi, quando considerati i fatti materiali e i morali li sintetizziamo nello schema in discorso.

Il quale inoltre, essendo semplicemente un passo in avanti di un ragionamento strettamente induttivo, non comprende in sè altre determinazioni fuori di quelle, che sono portate dalla induzione, a cui segue. È questa una avvertenza essenzialissima. Per esso non si pronuncia l'ultima parola della scienza. Ben altro. Non si fa, per così esprimermi, che aggiungere una semplice unità ad un numero noto, al quale poi nulla vieta che si aggiungano in seguito altre unità all'infinito. E in effetto, dicendo noi — generalità, o idea, o principio, o anche se si vuole (per la ragione sopra indicata), sostanza, o soggetto psicofisico, — con ciò non determiniamo nulla circa la natura e il modo della esistenza e della causalità sua. L'astronomo dice — attrazione universale. — Con queste parole egli esprime un principio vero; un principio onde spiega positivamente i movimenti dei corpi celesti. E ciò anche senza sapere niente intorno alla essenza o alla maniera di operare di essa attrazione.

Il fisico dice — materia. — Ma non aggiunge, se tale materia sia tutta omogenea nè suoi elementi primi, o meno; se sia in sè estesa o inestesa; se, nell' ipotesi della inestensione, consista in una infinità di punti separati, o costituisca una realtà unica ed indivisibile; e da che provenga e come si eserciti l'attività, che vi si manifesta. Nulla egli sa di tutto questo. Che importa? Egli non ne ha bisogno per le sue applicazioni, e neanco per ritenerla e chiamarla, non solo il semplice astratto mentale dei fenomeni fisici, ma proprio una cosa concreta, una sostanza. Così noi, dicendo, principio o soggetto psicofisico, facciamo come l'astronomo, che dice attrazione; anzi piuttosto, come il fisico, che dice materia.

Possiamo farlo, e lo facciamo senza pregiudicare punto le quistioni circa la natura e il modo della sua esistenza e causalità, e tutte le altre, se ve ne sono. Le quali restano insolute, e si lasciano alle induzioni avvenire; che saranno esse pure legittime e positive, se, come abbiamo fatto noi per la nostra, saranno basate, non sopra intuizioni metafisiche immaginarie di essenze e di causalità trascendenti l' apprensione del senso, ma unicamente sulla coesistenza, sulla successione e sulle somiglianze dei fenomeni.

Ecco perchè affermiamo, che il nostro schema è una induzione al tutto scientifica, e, come tale, positiva e nuova. E quindi differentissima da quei concetti che potrebbero somigliarle. Come, per dirne uno, lo spinoziano; chè non è quì il luogo, e non occorre, di considerare gli altri o affini ad esso o diversi, come il leibniziano e simili. Il pensiero e l'esteso, onde Cartesio aveva costituito le due sostanze dello spirito e della materia, furono da Benedetto Spinoza sintetiz-

zati nel concetto di una sostanza unica avente per attributi il pensiero e la estensione. Or tale concetto, lasciando in disparte ogni altra critica, che non fa all'uopo, egli lo pone come il fondamento, da cui dipende tutta la costruzione scientifica; la quale crollerebbe da capo a fondo se lo si toccasse menomamente. Ponendolo come fondamento o principio, vi inchiude, per necessità, tutto quanto gli occorre per le deduzioni seguenti; e ciò arbitrariamente, senza e malgrado la osservazione della realtà. Cioè ha sciolto preventivamente, come gli è piaciuto, tutte le quistioni. Noi al contrario, il nostro principio, lo diamo come esito finale di un lavoro, che è stato fatto, e sta indipendentemente da esso: esito, che si potrebbe riformare, o anche ritrattare, quando lo esigesse una ulteriore e più esatta e completa ricerca (198), senza inconvenienti, senza danno di ciò che precede; e nel quale non è definita che una sola questione; oltre la quale ne restano altre, molte, anzi infinite. Insomma Spinoza, avendo dinnanzi a sè il nodo indistricabile delle cose, l'ha disfatto, tagliandolo addirittura, distruggendo così la realtà, invece di spiegarla; mentre noi da buoni positivisti, non potendo altro per ora, ci siamo contentati di un'opera assai più umile, ma molto più ragionevole e vantaggiosa, cioè di districare, pazientissimamente per non romperlo, uno solo dei fili infiniti, che vi sono avviluppati (199).

Ben a ragione dunque dicevamo, che la scienza positiva è già in grado di guidare l'attenzione del filosofo ad un'idea superiore alle volgari del corpo e dell'anima; che le trascende, senza cessare di essere scientifica e positiva. Ma a che affrettarci? Le conclusioni verranno bene da sè, senza che le sforziamo. E più chiare, e più precise, e più grandi, e più vere.

Il positivista non ha fretta di conchiudere. Non ha fretta, perchè il suo lavoro scientifico non dipende dalle conclusioni finali. Non ha fretta, perchè anzi diffida sempre delle sue deduzioni; ed aspetta, per assicurarsene, la conferma di nuovi sperimenti, di nuove verifiche. Non ha fretta, perchè non cerca un' idea, che gli serva, come insegna di partito; ma il vero per sè stesso, qualunque sia; anche se inopinato, o contrario alle sue prime presunzioni. Non ha fretta, perchè sa, che il vero si fa ragione da sè. Si annuncia con un chiarore incerto, a guisa di crepuscolo: si fa a poco a poco più risplendente e si scopre all' orizzonte, come il sole che nasce: poi sale, al pari di quello, in cima al cielo, e lo illumina tutto colla pienezza della sua luce. Non ha fretta; ma davanti al vero, che gli si è manifestato, non indietreggia mai. A chi colle argomentazioni cavillose, colle citazioni dotte ed autorevoli, colle dolci insinuazioni, colle rampogne e colle minaccie; glielo contrasta, tranquillamente, senza scomporsi, con un sorriso pieno di indomabile fierezza, risponde: Eppure è così!

VIII.

Quando la scienza naturale credeva di doversi occupare solo dei soggetti più elevati e curiosi, come le essenze, le cause, e gli avvenimenti più sorprendenti ed insoliti, e sdegnava di rivolgere la sua attenzione alle semplici fenomenalità, massime se ordinarie e comuni, non era riuscita a formarsi delle cose, se non dei concetti falsi, meschini, sterilissimi.

L'acqua, in una goccia della quale oggi, come dimostrammo (200), si possono additare tante maraviglie, riteneva che fosse una congerie morta di atomi freddi ed oscuri, e non sapeva dirne altro. E l'universo se l'era figurato, non esteso d' ogui lato infinitamente, oltre il vedere e l'immaginare, e fecondo per ogni dove, oltre ogni credere, di sistemi mondiali diversi fra loro per apparenza, per grandezza e per movimenti, ma composto miseramente di un piccolo numero di involucri animati, che ravvolgessero a più doppi la terra e seco la facessero girare. Le idee scientifiche vere, sublimi, oltremodo feconde, che oggi possediamo, ce le potemmo procacciare solo dopo che, smessa la ignara baldanza dei tempi passati, ci siamo indotti a confessare, che non si può saper nulla al di là dei fatti; e ci siamo avvezzati ad osservarli e ad apprezzarli debitamente, malgrado il bagliore fallace delle speculazioni astratte e la fede bugiarda dei sillogismi fatti colle regole.

Pari la sorte della psicologia. In essa non avremo mai nulla di vero, di sublime, di fecondo, finchè al metodo speculativo dei metafisici non avremo sostituito l'empirico dei positivisti. Le cose fin quì esposte ci assicurano pienamente della verità di questo principio.

A quelli, ai quali preme, che la scienza non escluda le loro idee più o meno spiritualistiche dell' anima, diremo: Guardatevi dunque dall'asserire, che col metodo positivo non si può giungere a stabilirle. Chè un'idea, che non può essere stabilita col metodo positivo, è un' idea che non può restare nella scienza. Sono vere le vostre idee spiritualistiche? La scienza positiva dovrà pur trovarle e improntarle del suggello della sua certezza. Sono false? È inutile appassio-

narvisi ed inpuntigliarvisi. O tosto o tardi ne saranno escluse inesorabilmente e per sempre.

A quelli che pensano, che, abbandonate le vie della speculazione metafisica, e procedendo lenti e pedestri di fatto in fatto, si impiccolisca e si renda inspiegabile il mondo dello spirito, domanderemo: A che infine si riduce la scienza, che tanto altamente rimpiangete?

Comincia che par che sappia tutto, poichè ci dà addirittura l' anima e ce la definisce (201). Ma la definizione, che dovrebbe contenere la ragione di tutto, non mi dice poi nulla e non è feconda, che di questioni aride, oziose, puerili ed assurde. Quante ne ha delle anime un uomo? Tre, due, una sola? E non potrebbe una sola anima bastare per tutti gli uomini? È essa una sostanza o una semplice forma? E di che è fatta? E dov' è prima di entrare nell' uomo? E qual' è l' ora precisa che vi entra? E in qual parte di esso alloggia? O forse è tutta intiera in ogni sua parte, o soltanto tutta intiera nel tutto? E in che consiste, e in qual modo si stabilisce e si rompe la sua comunicazione cogli organi corporei? E questa unione è essenziale, o no, alla vita corporea, ed alla esistenza dell' anima? E che farà quando se ne sarà svincolata? E potrà anche allora conoscere le cose, sentire, volere? E come si concilia l' assoluta sua semplicità ed autonomia colle molteplici facoltà, colla formazione graduale e successiva delle abitudini, colla continua e perfetta dipendenza de' suoi atti dagli organi corporei? E in che si differenzia l' anima dell' uomo da quella dei bruti? — E cento altri problemi simili a questi, sui quali si sono scritti volumi a migliaja (202), coll' unico risultato, che apparisca con tutta evidenza, come, parlando di una cosa, che non ha altro

fondamento che l' immaginazione, si possa colla medesima facilità e affermarla e negarla. La definizione metafisica dell' anima, come diceva, non contiene nulla, che abbia importanza per la scienza, che pure, secondo il metodo deduttivo degli aprioristi, deve tutta essere cavata dalla definizione. E in vero, quando siamo per ispiegare i fatti psichici, la definizione non ci serve più, ed è necessario ricorrere ad altri ajuti, cioè alle facoltà. Povero ajuto anche questo. Poichè chi, per rendere ragione di un fatto, inventa una facoltà, viene giusto a confessare con ciò, che non si sente in grado di farlo (203). Abbiamo dunque nella scienza un' anima, che, logicamente, vi è affatto oziosa; abbiamo delle facoltà, che, le furono appiccicate capricciosamente, e che non servono, se non a tener vieppiù nascoste le ragioni, che si cercano. Resta il sistema dei fatti. Ma che sistema! Non solo non può, in alcun modo, connettersi col resto del mondo, nè punto s'accorda coi fenomeni innegabilmente analoghi dei bruti, nè colle leggi di svolgimento degli stessi atti umani, sicchè è da respingersi, come assolutamente falso; ma è in sè affatto fanciullesco e meschino. Gli antichi dicevano: Il mondo esterno è costituito di due generi di elementi; gli uni tengono della natura della terra, crassa, pesante, volgente al basso e tenebrosa; gli altri tengono della natura del fuoco, sottile, leggero, volgente all' insù e risplendente. E tutti i suoi fenomeni sono l' effetto della lotta tra questi due contrari (204). Così quì, due generi di principii. Altri tengono del senso e sono vili, ristretti alle particolarità, e al momento, che passa e non torna; ed altri tengono dell' intelletto, e sono nobilissimi e attinenti a tutti i luoghi e a tutti tempi. E tutti i fenomeni psichici sono l' effetto di una lotta continua

tra loro (205). Ecco il sistema. Magnifico invero e sapiente! La diversità, su cui è fondato, non esiste. Ed ha, per giunta, l' inconveniente di dare origine a questioni insolubili, e quindi di condurre allo scetticismo. La forza del materialismo sta tutta nel valore metafisico assoluto dato dagli spiritualisti alla generalità mentale, in cui si riassumono i fenomeni psichici; l' immoralismo si trova sopratutto legittimato dalla assurdità del concetto di una attività morale affatto sottratta alla legge di causalità; in fine, per non andar troppo in lungo, l' idealismo, padre immediato dello scetticismo, si fonda incrollabilmente sulla distinzione reale della percezione esterna dalla interna.

Scienza veramente codesta degna di rimpianto! Un soggetto e delle facoltà del tutto inutili; un sistema di fatti immaginario ed assurdo; un congegno logico, che fa conchiudere allo scetticismo. Pareva alla prima proposizione, che avesse già in suo potere la ragione di tutto: si trova alla fine, dopo infiniti ragionamenti, che non ha spiegato nulla.

E quella del positivista? A vedere, come egli incominci, si direbbe, che non arriverà mai a saper nulla. Egli si ferma subito ad un fenomeno; al primo che incontra; al più comune; alla sensazione. Vi applica l' osservazione più attenta, l' analisi più rigorosa. Se ne fa un' idea assai più profonda e vera di quella del metafisico, il quale non vi distingue il dato iniziale ed elementare dall' abituale e complesso, come mostrerò a suo tempo, e si contenta, per rendersene ragione, di una metafora volgare; chiamandola l' immagine o l' impronta comunicata dalle cose al senso; non avvertendo, che non v' ha somiglianza di sorta tra la cosa e la sensazione corrispondente. Egli si è accertato, che questa è il prodotto im-

mancabile, naturale, equivalente dell'azione fisica dell'organo materiale, e che quindi entra nell'ordine universale della natura, in cui gli effetti, sotto qualunque forma si presentino, costituiscono una serie continua, nella quale il seguente è una semplice trasformazione del precedente. Ma, distinta bene la rappresentazione sensitiva in ciò che la caratterizza, e paragonatala al fatto fisiologico, a cui consegue, riconosce, che l'oscillazione di una fibra, per esempio, o lo scorrere di un fluido, non hanno in sè nulla di somigliante con un pensiero; e non si ostina a voler dedurre la natura di questo dalla natura di quelli; e si contenta di ammettere la sensazione, come un fatto di cui è certissimo, anche non sapendone altro. Sicchè sembra, come diceva, che il suo studio non sia per approdare a nulla mai, essendochè gli è pur forza prendere le mosse dal fatto della sensazione, e questa è, per sua stessa confessione, un fatto primordiale, che si apprende, ma di cui si ignora l'essenza e la causa nel senso proprio della parola.

Eh! anche Newton, come vedemmo (206), è partito da un fatto, che non poteva spiegare; il fatto della caduta dei corpi. Ma quel fatto, quantunque misterioso in sè stesso, gli servì benissimo per isciogliere l'enigma dei cieli, e indovinarne il meccanismo. Identico è il caso del psicologo positivista. La sensazione è inspiegabile in sè stessa, ma egli ne ha conoscenza, come di una realtà indubitabile, ben distinta da ogni altra, e di cui gli sono note le leggi: e in essa ha trovato la chiave, che lo abilita a districare la cifra, prima illegibile, dell'umano pensiero. Sicchè, quantunque paresse al primo aspetto, che non sapesse proprio nulla, mostra poi in realtà di sapere già qualchecosa; non le cause e le essenze, no;

ma pur qualchecosa, che i metafisici non sanno; e più assai è certo, che scoprirà in avvenire.

Egli sa quali siano gli elementi veri ed iniziali del pensiero, e quale la legge, secondo cui si combinano a formare i vari e mirabili suoi prodotti. Il fisico dice: Datemi la materia ed il movimento, ed io vi spiego tutti i fenomeni della natura. E il psicologo positivo alla sua volta: Datemi le sensazioni e l'associabilità loro, ed io vi spiego tutti i fenomeni della vita psichica. E come, per tal modo, al filosofo della natura è riuscito di togliere dalla scienza l'ingombro dei fluidi imponderabili e delle altre forze materiali, così il filosofo dello spirito ha potuto dimostrare, che ciò, che si dice attivo e passivo, conoscere sentire volere, senso ed intelletto, interno ed esterno, percepire ricordare immaginare astrarre, attenzione riflessione coscienza, giudizio raziocinio, e così via per tutte le cento facoltà degli aprioristi, non è infine, come sopra avvertimmo, che un processo diverso ottenuto coi medesimi dati elementari diversamente disposti. E il dato elementare non è ciò, che si designa col nome di percezione come i metafisici credono. Il positivista ha analizzato anche questo dato primo, questo atomo oscuro della vecchia psicologia. Ha fatto, relativamente ad essa, ciò che la scienza naturale relativamente all'atomo acqueo di Empedocle. Ha scoperto, come non sia semplice, ma prodigiosamente complessa.

La percezione ha luogo in seguito ad una sensazione, d'ordinario di più sensi in una volta. Ma essa non è dovuta soltanto alla sensazione presente di uno o più sensi, che rimane sempre di gran lunga il meno di ciò, che la costituisce. Chè a formarla, concorrono variissime e numerosissime

sensazioni già prima sperimentate, le quali, ridestandosi d'accordo più o meno intere, più o meno fuse tra di loro, di improvviso per la eccitazione prodotta dallo stimolo esterno, si associano d' un tratto, con un ordine sorprendente, alla sensazione attuale, corredandola, per ogni sua parte, di mille particolarità, che la completano, intessendovi attorno una serie lunghissima di giudizi e di raziocini, che non sono avvertiti da chi li fa, ma che danno alla percezione il valore che ha, e che furono rintracciati e messi in evidenza, massime riguardo alle percezioni visive, dalla sagacia della osservazione scientifica. La percezione dunque è già un tutto, non semplice, come si credeva; ma molto e molto complesso, pur considerando le dette innumerevoli sensazioni componenti, come dati elementari della rappresentazione psichica. Ma cresce la complessità straordinariamente, se si analizza la sensazione. Quella che si dice comunemente la sensazione di un senso è l'insieme delle tenuissime sensazioni distinte delle fibre nervose, che vi sono eccitate, le quali sono tante, che nel solo nervo ottico sommano, come si crede, a cinquecentomila. Arriviamo, come si vede, a delle piccolezze, a dei numeri, che confondono. E pure si può dire di più ancora. La chimica, come dicemmo sopra, non soffre ormai più di arrestarsi all' atomo del cosidetto elemento, e cerca al di là di esso, nella omogeneità delle monadi eteree, il suo infinitamente piccolo. Anche la psicologia può osare qualche cosa di somigliante e cercare il suo infinitamente piccolo al di là di questi minutissimi elementi degli elementi delle percezioni. Ardirò io esporre quì una mia troppo temeraria idea? La scoperta di Newton relativa ai colori complementari, quella di Young della triplice natura dei bastoncini della retina,

e l'altra di Helmholtz sui timbri dei corpi sonori fanno sospettare, che le differenze specifiche tra le diverse sensazioni elementari, come a dire la differenza tra un suono ed un colore, dipendano unicamente dalle combinazioni variate e, per così esprimermi, raddoppiate di un sol genere di sensazioni elementarissime (207).

L'associazione delle idee poi, nella quale, come diciamo, si riassume tutto il magistero degli atti psichici, non è mica una legge particolare del pensiero, onde questo si differenzi per essa dal resto delle cose. No. Fra le cose e il pensiero c'è una perfetta continuità anche per questo riguardo. L'associazione delle idee è una semplice applicazione delle due maggiori leggi, che determinano la produzione dei fenomeni nell'universa natura: voglio dire la legge della latenza delle forze e quella della divisione del lavoro.

Se un fascio di luce solare cade sopra una foglia verde di un vegetale, la forza, che vi apporta, non vi si trasforma tutta in un modo. Una parte dei raggi ne è riflettuta, o vi passa attraverso; e può ancora illuminare o riscaldare i corpi, a cui pervenga. Ma un' altra parte vi si arresta a dar nuova forma alle sostanze, che hanno da costituire la materia e i tessuti vegetali; nella quale forma dai raggi solari operata si può dire per ciò, che essi si trasmutino e si nascondano. Dico, si nascondono, e non, si distruggono; perchè basta mettere ad ardere il vegetale per riavere di nuovo, in forma di luce e di calore, quella forza emanata dal sole, che vi era celata. Analogo è il processo delle operazioni mentali. La forza, onde l' organo del senso è stimolato dal di fuori, e quella che corrisponde al consumo della materia nervosa, messa in azione dallo stimolo, non si esaurisce tutta nella

sensazione cosciente, che ne consegue; una parte si fa, per così dire, latente e si fissa in forma di tendenza od abitudine; ed è quella, per la quale diciamo, che una sensazione avuta si può ricordare, ossia riprodurre, senza che si rinnovi l'azione dell'oggetto sensibile esterno. Un pensiero, che si ricordi, non è una creazione dal nulla di una facoltà taumaturga, chiamata memoria, come volgarmente si crede; non è altro che una forza dissimulata, che riapparisce, come la fiamma ed il calore di un pezzo di legno, che si accenda.

Come poi la forza greggia, o ricevuta dal di fuori, o ammassata al di dentro mediante i processi fisiologici, o messa in serbo ed impressa nella forma latente della memoria, della inclinazione, della abitudine, si metamorfizzi nelle svariatissime, maravigliose, infinite forme del pensiero, questo ci è spiegato per la legge della divisione del lavoro. Una massa d'acqua, che cada dall'alto perpendicolarmente sul fondo di un canale, dà una certa quantità di forza. Se nella caduta nulla si frappone, quella forza si converte, nella massima parte, in una maggiore velocità di corso dell'acqua del canale. Ma se c'è di mezzo un qualche ordigno atto a trasformarla, ne possono venire effetti assai più variati ed importanti. Mettiamoci, ad esempio, una ruota idraulica, a cui sia applicato un telajo alla Jacquard. L'acqua, cadendo, urta nelle pale della ruota, e questa gira. Il movimento di caduta si converte per tal modo in rotatorio. L'asse della ruota porta poi questo movimento fino al telajo, cioè a'suoi diversi organi, nei quali prende modo e forma secondo la disposizione e la configurazione loro. Ogni organo del telajo ne piglia una parte e lo trasforma diversamente. Il subbio ed il carretto si movono sopra sè stessi con passo lento ed

interrotto e ad intervalli misurati, svolgendo l'ordito e ravvolgendo il tessuto. I cartoni si presentano opportunamente ai licci, e questi sollevano i fili voluti dal disegno. E i battenti alternativamente fanno scattare la spola, che porta la trama avanti e indietro attraverso ai fili incrociati dell'orditura, per formare il tessuto: cioè un bel drappo a figure e fiorami disegnati, disposti e colorati artisticamente. Quale metamorfosi! Il semplice peso dell'acqua è diventato l'intreccio dei fili, la consistenza del tessuto, la bellezza del disegno, la vaghezza dei colori di un drappo prezioso. E il prodigio a che è dovuto? Non ad altro che alle forme e alle disposizioni convenienti degli organi molteplici e diversi del telajo, che si divisero tra loro la forza prestata dall'acqua cadente, e appropriandosela la convertirono in tanti diversi lavori sapientemente coordinati. Lo stesso avviene da per tutto nella natura. Ed io perciò la definirei: una forza immensa spartita ed elaborata per organi infiniti. E ciò tanto per la natura inanimata, quanto per l'animata. Quella forza, che nel zoofito, stante l'imperfezione degli ordigni in cui si incontra, non si trasmuta, che in una sensazione ottusissima, nell'uomo, che presenta una organizzazione assai più complicata e finita, può tradursi nella meditazione del filosofo, nell'estro dell'artista, nella virtù eroica di chi dà la sua vita per un'idea. Grandissima è la differenza, che corre tra un drappo sortito da un telajo Jacquard e la tela esilissima tesa silenziosamente per aria da un piccolissimo ragno: assai più grande, anzi infinita, se si vuole, tra questa e un'opera dell'umano pensiero, come sarebbe l'*Iliade* d'Omero, il *Furioso* dell'Ariosto, i *dialoghi* di Platone e la *Critica della ragion pura* di Kant: ma l'analogia è perfetta e la legge dirigente i processi di formazione è la medesima.

PARTE QUINTA

LA PSICOLOGIA POSITIVA

E

I PROBLEMI DELLA FILOSOFIA

I.

E' pare adunque veramente, che il positivista, del quale, vedendo che incomincia da un semplice e volgare fenomeno in sè inspiegabile, ciascuno avrebbe detto, che non sarebbe mai venuto a capo di saper nulla, sia poi invece arrivato a conoscere, e positivamente, qualche cosa. Non le essenze e le cause; no: ma pur qualche cosa. Vale a dire, che siano e come si formino la percezione e tutte quelle altre, che un tempo si chiamavano le funzioni speciali delle diverse facoltà dello spirito, e che in realtà non sono, se non le combinazioni svariate di un solo genere di elementi, gli elementi della sensazione; e come il numero di tali elementi sia oltremodo grande, e bastino essi soli, allargato opportunamente e variato il piano degli intrecci, a generare tutte le produzioni dell'umano pensiero, anche le più elevate e caratteristiche.

Tali cognizioni del positivista, non lo neghiamo, sono molto umili e da poco verso le teorie grandiose e seducenti, onde i metafisici si vantarono di avere chiarito i punti più sublimi e trascendenti della filosofia. Ma dove queste scientificamente non hanno valore, perchè contraddette dai fatti e non vere, quelle e sono certe per sè stesse, e contengono nel loro seno fecondo l' avvenire della scienza; come l'avvenire delle discipline naturali era contenuto negli insegnamenti modestissimi di Galileo sulla caduta dei corpi. I sistemi dei psicologi aprioristi, quantunque magnifici e finiti in ogni parte, non hanno in effetto spiegato nulla, come vedemmo; nemmeno gli elementi e il meccanismo del pensiero, e le sue gradazioni e varietà negli animali in genere e nell' uomo in particolare. E servirono soltanto a creare delle quistioni insolubili; veri lacci, tesi senza speranza di scampo, a sè stessi: come quelle che dividono gli spiritualisti dai materialisti, i moralisti dagli immoralisti. E, condotta la scienza a perdersi nell'idealismo, la resero irrimediabilmente scettica. Invece i poveri dati empirici del filosofo della osservazione gli hanno già indicato qualche cosa del magistero divinamente semplice ed immenso della operazione psichica e, in esso, la ragione de' suoi aspetti infinitamente vari, dei suoi sviluppi infinitamente graduati; come apparisce dalle cose dette sopra. Non solo; ma quei dati stessi possono già anche fargli intravvedere la soluzione dei grandi problemi suaccennati; e, tolta l' illusione idealistica, salvarlo dallo scet ticismo; come apparirà da ciò, che sono per dire in quest paragrafo. E più ancora, come dimostrerò poi nell' ultimo che segue, possono quei medesimi dati, mediante i concetti semplici che riassumono le somiglianze, le coesistenze e le

successioni dei fenomeni, fargli abbracciare la totalità della varia e molteplice natura, come unità di essere, come ordine di cose, e come armonia di forze.

Come dico, il positivista (e nessun altro fuori di lui) può già avere la speranza di sciogliere le quistioni materialistica, morale, idealistica e dello scetticismo. Perchè non si creda l' affermazione o vana o temeraria, ne dirò qualche cosa, cominciando dalla prima. Non si può negare, che gli spiritualisti d' oggi non si siano vantaggiati d'assai sopra gli antichi, nella lotta contro i materialisti; quantunque della presente loro più favorevole posizione siano debitori, non agli ajuti della speculazione metafisica, ma a quelli della osservazione positiva, dalla quale presero a prestito molto opportunamente la dottrina della relatività delle idee. Il materialismo, quale era in passato, non ha potuto tenere contro l' idea relativistica della sensazione, e fu costretto a riformarsi, e ad ammettere che l'atto psichico, come tale, non è, nè una estensione, nè un movimento; cioè nessuna di quelle determinazioni, che compongono il concetto della materia, come tale; in una parola, che il pensiero non ha nulla di materiale (208). Ma non fu vinto per questo: esso, benchè trasformato, si sostiene oggi, intero e formidabile, come prima, e atto a vincere gli avversari in tutti i loro trinceramenti.

Professano essi, da veri spiritualisti compiti, l'intellettualismo? Il materialista dimostra, che le idee non richiedono una facoltà speciale e diversa da quella della sensibilità, perchè non sono, se non le stesse sensazioni associate. Cedono un poco e si contentano di essere sensisti? Egli accampa l'analogia perfetta fra la vita psichica dell' uomo e quella di

qualunque altro essere animato, e quindi la necessità di togliere ogni assoluta distinzione di natura fra l' anima del primo e quella di tutti gli altri. Si contentano, facendo un altro passo indietro, di porre nella medesima categoria lo spirito divino dell' uomo e l' anima di fango del lombrico e della monade microscopica? Egli nota la corrispondenza costante, perfetta, immancabile delle condizioni fisiche colle morali, e quindi l' impossibilità assoluta di considerare l' anima, come una esistenza indipendente dalla materia. Fanno ancora una concessione, ammettendo che una sostanza a sè, opposta al corpo e assai più nobile di esso e destinata ad avere una propria vita immortale e celeste, quale vogliono che sia l' anima, per un ordine stranissimo ed inconcepibile di cose, gli debba interamente (dico interamente) la determinazione, la forma, la energia delle sue proprie manifestazioni? Egli enumera i fatti, che sforzano di estendere alla vita psichica la legge della conversione delle forze, e quelli, che conducono a riferire le forme psichiche, non alla natura particolare di uno spirito di cui siano proprie, ma alla disposizione degli organi, nella quale è tutta la ragione di esse; e conchiude, con logica rigorosa, essere la realtà psichica il puro equivalente della realtà fisica degli stessi organi: enumera ancora, e sopratutto, quei fatti, che attestano, essere l'unità della coscienza una unità di composizione (209); e conchiude, con logica irreprensibile, essere inammissibile il concetto, che fa dell'anima una entità individua ed inscindibile. E così è tolta allo spiritualismo anche l'ultima ragione di affermarsi.

Ma anche il materialismo è una teoria incompleta ed unilaterale (210); e chi vuol tener conto del lato mancante, ri-

cade per necessità nello spiritualismo. Sicchè la scienza, con isforzo sterile e vano, senza posa si dibatte, con un giro che torna eternamente sopra sè stesso, fra i due estremi; ciascuno dei quali, impotente a sciogliere da sè il problema, vale solo a combattere l'opposto. Impossibile liberare il ragionamento scientifico dal laccio, che lo inceppa; impossibile trovare la soluzione definitiva del gravissimo problema, se non elevandosi al dissopra dei due concetti deficienti ed esclusivi: e, per mezzo dell'idea psicofisica, far convergere, secondo il processo da noi divisato, i due veri in una sìntesi sola, nella quale e si completino e si accordino a vicenda.

Insolubile del pari era nella passata filosofia il problema morale. Per gli uni l' atto morale è il prodotto della concorrenza di tre fattori distinti, diversi e nel loro essere separati; la volontà libera, l' idealità regolatrice e l' affetto movente. Per gli altri resta la trinità dei termini, e se ne muta soltanto, più o meno radicalmente, la natura, l' importanza, l' ufficio. Col sistema dei primi l' atto morale vien fuori benissimo; coi sistemi degli altri riesce, o travisato, o tolto. Ma, dove presso quelli i concetti dei termini integranti non hanno altro fondamento, che la falsa apparenza volgare dell' essere, presso gli ultimi corrispondono in generale assai più alla recondita verità, rivelantesi soltanto alle indagini laboriose della scienza.

La filosofia positiva ha distrutto la trinità fittizia dei termini suaccennati; e quindi la discussione scientifica ha potuto uscire una volta dal vecchio circolo, nel quale prima era imprigionata, senza speranza di uscita. La rappresentazione mentale regolatrice si riduce all' effetto dell' impressione delle cose esterne sui sensi; l' atto esecutore alla traduzione di

una disposizione organica centrale in un movimento periferico; la relazione tra quella e questo ad una continuità di azione fisiologica, per cui l' un movimento si converte nell' altro, come nel telegrafo elettrico l' atto di scrivere di una stazione, pel filo, diventa alla stazione opposta l' atto di essere scritto.

E con ciò quante difficoltà insuperabili eliminate! Come le seguenti. È egli possibile un atto libero, cioè determinato, non da un atto precedente, ma da sè stesso; ossia un effetto senza causa? Qual' è il vincolo misterioso, che lega insieme la legge, il motivo e la volontà, sicchè nessuno dei termini mai manchi all' occorrenza, e l' uno abbia presa sull' altro? E come si accordano le due proposizioni: perchè la volontà si determini occorre il motivo, e, la moralità consiste propriamente nell' eseguire la legge per la legge e non pei motivi? E tutte quelle altre circa la natura dell'idea obbligante e dell' affetto impellente; e sopratutto, circa il fatto stesso della manifestazione morale. Della quale si sa, che non è un fenomeno che apparisca bruscamente, senza analogia altrove, solo nell' uomo, e che in esso non si riscontra sempre nella specialità propria di lui; il che dovrebbe pur essere nella ipotesi che sia l' effetto di facoltà esclusivamente umane. Si sa, cioè, esserci una gradazione insensibilmente crescente; da una parte, dall' infimo degli animali all' uomo, la cui attività libera riesce come una ultima e più piena espressione di ciò, che negli animali inferiori esiste solo quale inizio ed abbozzo: e dall' altra, nell' uomo stesso, sia per le diverse età, nelle quali lo sviluppo morale, dallo stato meramente potenziale del bambino, cresce e di nuovo si diminuisce di conserva colle forze fisiche, sia per le diverse condizioni ac-

cidentali dell'organismo, per le quali e può lentamente ecclissarsi e riapparire e divenire subitamente or più or meno. Tutte siffatte quistioni, che si attraversavano senza rimedio alle filosofie morali degli antichi, restano eliminate per la teorica positiva della operazione psichica.

Inoltre la nostra filosofia sperimentale senza uscire da'suoi dati semplicissimi, — le sensazioni e l' associazione loro, ingrandita e variata colla divisione del lavoro fisiologico —, dati sui quali non può cadere discussione, tanto sono certi, senza uscire da essi, trova la spiegazione del fatto morale. Lo ripeto: i vecchi moralisti lo spiegano, ma i loro dati sono insussistenti; gli avversari di quelli tengono a sostituire dati meno infondati, ma non lo spiegano; noi e partiamo da dati positivi, e lo spieghiamo. E come?

Ogni rappresentazione psichica ha una propria impulsività volontaria (211). Assolutamente parlando, data una rappresentazione, non è necessario ricorrere ad un motivo che la renda efficace, e ad una volontà che aggiunga la spinta della sua causalità, per avere lo sforzo dal di dentro al di fuori, che la segue. Il fatto, che in un caso speciale una data determinazione volontaria non può aver luogo, se non accedendo ad una data rappresentazione uno di quelli che si chiamano motivi determinanti, non distrugge il nostro asserto, ma lo conferma. Nel caso addotto si ha una rappresentazione la cui impulsività è, dinamicamente parlando, impari alla determinazione seguita. Aggiungendo il motivo, che non è poi altro, se non una seconda rappresentazione, si hanno due impulsività, invece di una; le quali, sommate assieme, valgono appunto l'atto della determinazione, che ne emerge. Ho detto, che ogni rappresentazione psichica ha una sua

impulsività volontaria. Non può restare dubbio intorno a tale principio se si osserva, che ogni sensazione, la quale è un movimento sorto per la spinta dal di fuori e durato e cresciuto a spese della sostanza dell'organo relativo, per legge fisiologica si trasforma, in modo analogo a ciò che avviene nel resto della natura, propagandosi in movimenti degli organi collaterali e dei muscoli: e che quanto si dice della sensazione ricevuta vale anche per la sensazione ricordata, o sola o associata: e che le idee non sono se non associazioni di sensazioni. Per cui, data un'idea, se uno si determina per essa, non c'è bisogno di ricorrere ad altro per dar ragione dell'atto volontario; la ragione dell'atto è la stessa impulsività dell'idea; ossia una forza che si converte. Non dico con ciò, che l'uomo d'ordinario sia mosso nelle sue azioni puramente e semplicemente dalle idee propriamente dette, massime se oggettive e disinteressate. Tutt'altro. L'impulsività dell'idea propriamente detta, cioè dell'astratto, è d'ordinario debolissima. La più forte impulsività è quella della sensazione attualmente impressa, per la semplice ragione, che essa consiste in un movimento più vibrato e intenso. Diminuisce l'intensità e quindi l'impulsività nelle sensazioni integralmente riprodotte; ed è minima in quella riproduzione leggerissima, parziale ed imperfettissima di molte sensazioni, che si chiama idea. Ed in ciò è la spiegazione di quel fatto per gli antichi misteriosissimo, per cui il cosidetto appetito sensitivo, malgrado la sua viltà, come la qualificavano, esercita sulla volontà un impero immensamente maggiore che non quell'appetito, che gli contrapponevano, cioè l'intellettivo, malgrado la quasi divina natura, che gli attribuivano. Ma è possibile un tale rafforzamento della impulsività delle idee da renderle, e anche con

molta violenza, operative per sè, ed indipendentemente da qualsiasi altro ajuto morale. L'esperienza individuale, l'esempio degli altri e la storia ci mostrano, quanto, per l'educazione, per l'abitudine e per altre circostanze, si possa rendere viva in un uomo la rappresentazione di una idea astratta, e quindi la coscienza della sua verità, bellezza e bontà (tutte parole che indicano dei rispetti e degli effetti psichici diversi di una cosa medesima), e eliminare ogni impedimento della sua azione motrice, e farle acquistare una efficacia determinante (onde è detta obbligare) pari e anche superiore a quella dei concreti sentiti o ricordati i più imperiosi ed energici, coll' effetto di lasciare dietro di sè un sentimento di soddisfazione pura e nobilitante di particolare natura, che viene ad esserne la conseguenza ovvero la sanzione soggettiva. È questo ciò che volevano dire Pietro Pomponazzi (212) e Benedetto Spinoza (213) e i pochi altri, che, come loro, con santo e sublime insegnamento sostennero, avere la virtù abbastanza in sè stessa, senza ricorrere ad altro, per ottenere l'ossequio e l'ubbidienza dell'arbitrio dell'uomo. L'impulsività psico-fisiologica delle idee; ecco il concetto nuovo e positivo atto a sciogliere il grande problema. Secondo il quale concetto la moralità si potrebbe definire: un indirizzo psichico tale, che l'impulsività dell'idea prevalga nel contrasto colle altre rappresentazioni, tanto da riescire a dare più o meno completamente il proprio indirizzo all'azione.

Tale definizione non solo corrisponde al concetto comune della moralità, ma soddisfa pienamente a tutte le esigenze della psicologia comparata, dei veri parziali contenuti nelle differenti teorie etiche, e della coscienza universale. Essa corrisponde al concetto comune della moralità, secondo il quale

vi si richiede e l'idea e la lotta per effettuarla. Essa soddisfa poi anche alle esigenze della psicologia comparata. La moralità propriamente detta si riscontra solo nell'uomo, e precisamente nell'uomo sano di mente, adulto e civile. Ma nello stesso tempo non si può non ammettere una certa semimoralità nelle azioni degli animali più vicini all' uomo. Il contegno di ogni uomo, massime se non pregiudicato da sistemi preconcetti, coi detti animali, lo esige assolutamente. Ora, siccome la moralità nel suo senso più ristretto non si può avere, secondo la definizione data, se non dove sono le idealità più elevate, e queste sono proprie massimamente dell'uomo adulto e civile; e inoltre la moralità stessa non è se non dove è possibile il contrasto e la prevalenza loro, vale a dire dove non è turbato o impedito il processo normale onde possono ed essere richiamate alla memoria e rinforzate coll'attenzione, e produrre il loro naturale effetto, e ciò accade nell'uomo sano e valido di mente, così si giustifica per tal modo la prima parte del fatto segnalato. E per contrario siccome gli animali non parlanti, se non possono arrivare alle associazioni superiori e perfette delle idee umane, e a delle abitudini mentali che le rinforzino di fronte alla violenza degli affetti brutali che tendono a precipitare e ad imporre la deliberazione, si formano però indubbiamente anch'essi, e tanto più quanto si avvicinano maggiormente all'uomo, delle generalità regolatrici, che nella loro immaginativa, con gioco analogo a quello che ha luogo nell'uomo, si presentano in cotesto con altre rappresentazioni, sia contrastandole, sia nella relazione di mezzo e di fine, così si giustifica pure la seconda parte del fatto stesso sopra enunciato. Sempre si verifica, che la moralità va di pari passo

coll'idealità. Dove è idealità completa, la moralità è perfetta. È imperfetta, dove è incompleta. Perciò, se paragoniamo col tipo perfetto dell' essere morale (la persona responsabile), cioè coll'uomo adulto, sano, civile e bene educato, il selvaggio, il barbaro, il bambino, troviamo che a questi mancano, per esserlo del pari, le idee che non hanno ancora acquistato; e se col medesimo paragoniamo il bruto, troviamo che esso, mentre gli mancano per esserlo allo stesso modo le idee umane che non può acquistare, non è però privo di idee sue, meno elevate, per le quali la sua azione ha, non metaforicamente, ma in senso esatto, il carattere di una moralità imperfetta, e quindi la sua individualità una semiresponsabilità.

Ancora, la nostra definizione soddisfa alle esigenze dei veri parziali contenuti nelle diverse teorie etiche. L'impellenza in una azione data non viene, si può dire, mai da una rappresentazione unica. Ancor meno si verifica, che, in una serie di azioni, queste siano tutte l'equivalente delle medesime rappresentazioni. L'azione è sempre l'equivalente di un gruppo più o meno complesso di atti rappresentativi della coscienza, quali più e quali meno vivaci e sentiti. Concorrono a formarlo (succedendosi e avvicendandosi variissimamente tra loro da una azione all' altra) e sensazioni attuali, e ricordanze di sensazioni passate e associazioni fisse e astratti di più sorta. Non solo gli astratti più elevati e nobili, rappresentanti le cose nel loro aspetto oggettivo, cioè le idee nel senso più rigoroso (ciò che i moralisti nel rispetto qui considerato direbbero, il bene), ma anche gli egoistici e meno nobili, vale a dire quelli che riassumono le relazioni e gli stati puramente soggettivi (indicati nella parola, utile).

Il modo dell' aggruppamento, e il predominio dell' uno o dell' altro dei componenti dipendono dalle circostanze del momento e dalle abitudini. Ecco la ragione dei molti e diversi imperativi stabiliti dai moralisti. Si potrebbe dire, che tutti sono veri, in quanto il movente morale assegnato da ciascheduno è dato veramente dalla osservazione del fatto reale; ma che tutti hanno il gravissimo difetto di essere esclusivi, in quanto ne negano altri pur veri; e sopratutto se non tengono il conto dovuto della idealità schietta e disinteressata, che conferisce il vero suo carattere distintivo all'azione umana e morale, come tale; che sempre, se anche il più delle volte debolissimamente (anche se come semplice protesta contro la deliberazione antiideale), concorre alla produzione dell' atto.

Dico, che è certo, che vi concorre sempre l' idealità disinteressata ossia oggettiva, come è certo, che l'apprensione cogitativa umana è (formata che sia) essenzialmente ed inevitabilmente bilaterale; rinchiudente cioè l'interno e l'esterno; e che, tanto l'uno quanto l'altro, ha la sua parte di equivalenza, che non può essere distrutta o dissimulata, come nella bilancia non si può dissimulare nessuno dei pesi, che vi sono messi sopra. Se, come avviene però qualche volta incontrastabilmente, l' impulsività dell'idea ingenua e pura da sentimenti egoistici non è assai forte e palese, e non agisce sola senza e malgrado l' impulso voluttuoso, ma è invece quasi sempre debolissima e nascosta, ciò non autorizza a negarne la presenza e la recondita efficacia sulla volontà, bastante per dare all'azione il suo carattere speciale di atto morale, ossia ideale. Il concorso di altre e più forti rappresentazioni, nel disegno della natura, non elide, nella totalità di esso, l'i-

dealità, ma le è di ajuto. Così nella pianta, per ispiegare meglio il mio pensiero con un esempio preso a caso, la forza specifica direttiva dello sviluppo, a cui si deve la sua forma ritraente il tipo della specie, forza specifica consistente nella predisposizione organica delle parti componenti, quantunque impotente da sè, senza il calore e la luce, senza l'acqua e l'aria, e via dicendo, a produrre lo svolgimento vegetale, anzi quantunque minore intensivamente di ognuna delle dette forze concorrenti, basta però a dar loro la direzione e ad ottenerne un lavoro, che non ha l' impronta di esse, ma la propria.

Anche nel dire, idealità, il filosofo positivo esprime un concetto armonizzante i veri imperfetti di diverse scuole. La scuola psicologica dà l'idea, come una mera forma del tutto soggettiva, accidentale e variabile del pensiero. La scuola ontologica le assegna un valore oggettivo, immutabile ed assoluto. La scuola storica ricorre per ispiegarla alle relazioni dell' uomo colle condizioni esterne in cui vive: per cui le attribuisce una semioggettività, e la considera, da una parte contro i psicologi, non una creazione facile ed efimera dell' individuo, ma una produzione faticosa, lenta e durevole della società, e dall'altra contro gli ontologi, non una intuizione che la riveli d'un tratto nella sua interezza ed in una forma unica sempre e per tutti, ma una formazione progressiva e varia, che incomincia dall'abbozzo per venire al lavoro sempre più finito; e che riesce con aspetti diversi, secondo le circostanze differenti dalle quali dipende. Or bene anche pel filosofo positivo l'idea è una formazione lenta, progressiva, durevole, non dell' individuo, ma della società, e dipendente dalle esterne condizioni di essa, ma solo in quanto

queste condizioni esterne e l' opera sociale giovano a dare eccitamento e rinforzo al pensiero individuale, il quale è il vero fattore dell'idea, secondo che dicono giustamente i psicologisti. Ma l'individuo e la società producendo l'idea, non fanno opera capricciosa, ed avente solo valore momentaneo e soggettivo. No: tale lavoro ha la sua ragione nella stessa natura per la quale agiscono, come la forma che assume il seme germogliando. E come la forma assunta dal seme per la germogliazione, più che sè stessa, rappresenta quell'ordine di cose, che ha determinato la formazione della specie vegetale a cui appartiene, così l'idea di un uomo, più che l'operazione accidentale, soggettiva, variabilissima di esso, rappresenta, secondo che dicono giustamente gli ontologisti, quell'ordine assoluto e immutabile, almeno quanto la natura, nel quale è la ragione oggettiva del fatto particolare, che consideriamo.

Finalmente la nostra definizione soddisfa alle esigenze vere della coscienza universale. Per la quale, da prima, l'azione morale è una azione libera. Ma che ci dice effettivamente siffatta coscienza, chiamando libera l' azione morale? In primo luogo ci dice, che la deliberazione precedente il movimento volontario è un atto più o meno distante da quel primo fatto mentale, che le ha dato occasione; e che tra la deliberazione stessa e quel fatto mentale può intercedere una successione anche lunga di pensieri, il cui corso non è determinato impreteribilmente dal primo, ma si può svolgere in serie oltremodo variate; sicchè la connessione dell'un pensiero coll'altro in un dato giro di essi precedente una deliberazione è fortuita, cioè rappresenta uno solo dei moltissimi e pressochè infiniti casi possibili di associazione.

Il che dà all'azione umana (massimamente se la si considera nell'uomo adulto civile, sano e nello stato ordinario della vita) un carattere speciale, che la differenzia immensamente dalle azioni puramente fisiche e anche da quelle dei bruti. Dalle azioni puramente fisiche, nelle quali si riscontra un ordine di causalità consistente in moti materiali e predeterminato indeclinabilmente dalle leggi conosciute dalla natura; e dalle azioni dei bruti, nei quali il minore sviluppo delle associazioni mentali e degli abiti relativi lascia troppa preponderanza alla impulsività sensitiva ed affettiva, d'altronde fortissima in essi, e quindi assai minor campo alle possibilità delle associazioni e delle variazioni di esse.

Ecco ciò che ci dice la coscienza universale relativamente all' azione morale. In ciò essa ci attesta con autorità irrefragabile un fatto verissimo che noi non possiamo, se non riconoscere. Ma questo fatto come lo spiega la scienza? La scienza insegna, che la connessione tra un pensiero che viene e un altro che gli succede è governata, come in tutti gli altri fenomeni della natura, dalla legge inviolabile della causalità; ma che l' organismo psichico, essendo complicatissimo e mobilissimo nelle sue parti, si presta con una facilità estrema ad una infinità di combinazioni; e che quindi la più piccola variazione delle circostanze può indurre un movimento complessivo dissomigliantissimo. E da ciò provenire, che anche nell' uomo ciò, che si dice la sua libertà, si osserva specialmente, non nel bambino, nel selvaggio o nel barbaro, in cui il poco sviluppo mentale lascia sussistere uno stato analogo a quello del bruto, e neanche nell' alienato, e in quello che è in preda ad una passione, nei quali un vizio organico o una eccitazione anormale impedisce il libero gioco delle

rappresentazioni, ma nell' uomo adulto e civile e sano e calmo. In esso la moltiplicità straordinaria degli elementi mentali permette un numero di combinazioni infinitamente maggiore; cosa resa più facile dallo stato e dalla disposizione degli organi, per cui le impressioni o le rimembranze, nè sono troppo deboli, nè troppo forti e durevoli, e le comunicazioni sono facili e spedite, e gli abiti contratti hanno dato alle idealità la forza di competere in energia motrice colle intense vibrazioni del senso e dell' affetto. Si vede anche quanto ragionevolmente si dica, che la libertà e quindi la moralità negli uomini e nelle nazioni cresce in ragione, non solo delle nuove idee che vanno acquistando, ma anche dell' agiatezza; perchè questa procura una maggiore validità organica e quindi anche psichica e rende più rari i casi di quegli stati di tristezza o o di passioni feroci, che turbano le funzioni normali dell' intelligenza.

Così, secondo la verità, spiega la scienza il fatto, attestato dalla coscienza comune, della successione, apparentemente fortuita e capricciosa, dei pensieri, precorrenti la deliberazione. Ma anche la coscienza vuole spiegarlo quel fatto. Ed è nella sua spiegazione che si inganna. Si inganna, perchè tale sua spiegazione è basata su ciò che non le apparisce realmente, e intorno a cui fa arbitrariamente delle supposizioni non vere. La coscienza non si avvede dei movimenti fisiologici, che danno origine ai diversi pensieri ed alle loro diverse associazioni. E per ciò per essa non esiste il nesso causale tra pensiero e pensiero, e tra le serie di essi e la deliberazione, a cui riescono. È irregolare e disordinato il seguito dei pensieri? È il cieco caso che l'ha prodotto. Sorge nella mente un pensiero buono a dominare gli altri? È un genio buono

che l'ha inspirato. Sorge invece un pensiero malvagio? L'inspirazione viene da un genio cattivo. Si accompagna all' idea di un fine l'idea del mezzo che vi conduce? Ciò non si attribuisce, come si dovrebbe, alla semplice legge dell'associazione delle idee, e agli effetti dell'attenzione, ossia del rinforzamento di un atto mentale (214), ma all' intervento della volontà che si compiaccia di fare, senza che nulla la costringa, quella distribuzione. Tali sbagli la coscienza non li commette solo a proposito del pensiero. Essa li commette sempre, quando si trova a fronte di serie di fenomeni, dei quali la causa non è manifesta, come avviene nei meteorologici. Identico nei due casi è il motivo dell'errore; e sopra abbiamo dimostrato come somigliante sia anche il rimedio, onde la scienza l' ha corretto nell' uno e nell' altro (215).

Chiamando libera l' azione morale, la coscienza ci dice poi anche in secondo luogo, che l'atto volontario, che eseguisce la deliberazione presa e move, è sentito, non come un fatto prodotto da un fatto precedente, ma solo in sè e da sè. Dice altro su ciò la coscienza? No. Ora si può domandare, se la circostanza, che i fatti produttori di tale atto volontario non son sentiti, basti per escluderli, e per istabilire la sua indipendenza da ogni causa efficiente estrinseca? No certamente. La funzione fisiologica, in virtù della quale alla rappresentazione segue il suo atto riflesso corrispondente, non l' avvertiamo, e quindi non possiamo apprenderla, come causa di esso atto; allo stesso modo, che, per la identica ragione, non possiamo apprendere, come cause immediate della nostra sensazione del suono le vibrazioni dell'aria, che non vediamo. Se non che, nel caso del suono, commettendo lo sbaglio di riferirlo all'oggetto sonoro e a ciò che opera su

di esso, evitiamo l' errore di supporlo non prodotto da una causa: mentre nel caso del volere, riferendone l'atto, per la illusione sopra chiarita (216), all' anima, e immaginandolo come erompente dal seno di essa, restiamo coll' idea falsa, che sia essa anima, che, senza esservi costretta, lo produca per propria virtù, come e quando le piaccia di farlo. Del resto però la stessa coscienza universale corregge in parte per altra via l' errore. Chè, se non concepisce un ordine di causalità in un dato atto particolare, lo concepisce tuttavia nella generalità degli atti, relativamente alla quale non c'è nessuno, che non si sia avvezzato a pensare, che, poste certe circostanze, l' uomo agisce in un certo modo. Abitudine questa di pensare che ebbe una luminosa conferma nei risultati della statistica (217).

Per la coscienza universale poi all' atto morale si collegano anche i concetti della imputabilità e della sanzione. Il primo importa una certa speciale eccellenza o spregevolezza della persona attrice. Il secondo un rapporto dell' atto morale con un vantaggio o un danno che ridonda, che si è disposti a recare, o che si desidera che tocchi o sia apportato alla persona medesima. Ora egli è ben naturale, che all' atto umano, quale l'abbiamo disegnato, consegua una ragione di lode o di biasimo. Si loda o si dispetta l' atto, secondo che è morale o immorale, come si loda in generale o si dispetta una cosa che ha una qualche ragione di eccellenza o di deformità. E ciò tanto più quanto maggiore è la relazione del pregio o del difetto della cosa coll'utilità o col piacere proprio. La specialità del pregio o del difetto proprio dell'atto umano dipende dalla specialità di esso atto; specialità, che non vien meno, come abbiamo veduto, anche intendendo la libertà nel modo detto sopra. Più si diverge da tale specialità di azione, come

andando dall' atto umano per gli atti degli animali e dei vegetali fino all' atto puramente fisico, e più l'apprezzamento si fa diverso. Più invece ci avviciniamo ad esso, come venendo dall'atto fisico all' umano, e più l' apprezzamento si fa somigliante. Se la specialità dell' apprezzamento morale dipende dal riconoscervisi la libertà nel senso ordinario, libertà che apparterebbe esclusivamente all' uomo, come si spiega allora il fatto dell'apprezzamento morale applicato agli altri animali e sempre più acquistante per gradi insensibili il carattere di quello che si applica all' uomo, secondo che cresce la somiglianza loro con lui? Poichè chi negherà, che l' uomo non pregiudicato da una dottrina, che gli prema di far valere, ma giudicante spassionatamente secondo il dettame naturale, trattando cogli altri animali, specialmente se più vicini a lui e domestici, fa uso ne' suoi giudizi delle azioni loro di un criterio analogo a quello, onde fa stima delle umane? Che se l'apprezzamento dell'atto morale non è un apprezzamento freddo e di puro raziocinio, ma vi entra e fortemente e in guisa speciale l'affetto, ciò proviene dalle relazioni sue speciali di utilità, e dalla facilità somma onde alla vista di quello che fanno gli altri si ridestano in noi, con moti di simpatia o di antipatia, pensieri ed affetti consuonanti. Il che poi se ha luogo più fortemente in occasione delle azioni umane, si osserva però anche per le azioni dei bruti. Chi non sa, che un uomo, e tanto più quanto ha migliore la coltura e l'educazione, può appassionarsi e prender partito anche per essi? Che più? Egli lo fa anche per le cose inanimate. I poeti ne offrono esempi senza numero; il fanciullo, la donnicciuola, perfino l'uomo serio hanno ad ogni momento delle tenerezze e degli sdegni, non solo per l'uomo e pel bruto, ma anche per l'oggetto inanimato, col quale si imbattono.

E ciò va ricordato anche parlando della sanzione. La quale o è la semplice difesa, come si verifica nell'azione punitrice della legge pubblica, che, essendo impersonale, è solamente logica e niente affettiva, o, se è personale, è accompagnata dal sentimento dell'ira, col quale la punizione anzichè difesa è vendetta, o dal sentimento dell' amore col quale il premio, anzichè incoraggiamento, è ricompensa. Ma l' ira e l' amore nell' uomo, come dicevamo or ora, non si sviluppano soltanto in occasione dei cosidetti atti liberi dell' uomo, ma pur anco per quelli dei bruti, e perfino per le cose inanimate. Il fiore, che rallegra la vista e mena un odore gradito, lo si difende, con un vero senso di pietà, dall'arsura e dal gelo; uno stromento, che non serve bene in un'opera, per isdegno lo si spezza. Il bruto, seguendo un istinto non diverso, fa altrettanto; egli premia e si vendica, nè più nè meno dell'uomo. Si vendica contro di lui, contro un altro bruto, contro la pietra che gli è scagliata contro. Ma basti per ora di questo argomento, che è troppo vasto per poter essere trattato convenientemente in questo luogo. Basti averne toccato quel tanto che occorreva per dimostrare, che, mentre i vecchi sistemi dell' etica, anzichè scioglierne il problema, l' avevano inceppato in difficoltà insormontabili, la filosofia induttiva può, e rispondere a tutte le vecchie obbiezioni e chiarire la quistione capitale della scienza, mediante un concetto positivo della moralità, quello fondato sulla impulsività fisiologica dell' idealità mentale, che corrisponde perfettamente al concetto comune di essa, e soddisfa pienamente a tutte le esigenze della psicologia comparata, dei veri parziali contenuti nelle differenti teorie etiche, e della coscienza universale.

Ora poi, da ultimo, dell' idealismo e dello scetticismo.

Come dicemmo poc'anzi, la scoperta della relatività delle idee ajutò i psicologi spiritualisti a difendersi un poco dal materialismo. Ma nello stesso tempo indusse un inconveniente gravissimo, l'idealismo. Dal punto di vista dei psicologi metafisici l'idealismo è la conseguenza diretta, affatto logica, inevitabile ed invincibile della relatività delle idee. La relatività insegnata da Locke produsse l'idealismo di Berkeley; quella insegnata da Kant, produsse l'idealismo di Fichte. Ma l'idealismo conduce poi irreparabilmente allo scetticismo. Lo dimostra col fatto la storia della filosofia e il discorso logico con un ragionamento il più semplice ed evidente. Se, come insegna la psicologia dei metafisici, la rappresentazione è essenzialmente rappresentazione in un soggetto, e, per la dottrina della relatività, la stessa rappresentazione è altra cosa e in tutto dissimile dalla cosa rappresentata, essa non può darmi l'oggetto; e neanco lo stesso soggetto, come cosa in sè, cioè avente un valore oggettivo. Or bene; una effigie mentale, che si riferisce essenzialmente ad un oggetto, del quale deve essere la rappresentazione, e cui nello stesso tempo è incapace di rappresentare, che è ciò, se non precisamente lo scetticismo?

Mirabile a dirsi! La deduzione del metafisico, mercè le sue pretese idee assolute, necessarie, universali, eterne, doveva, essa sola, poter salvare la scienza dal dubbio; e procacciarle la consolazione ineffabile della luce sovrumana della evidenza apodittica, unica guida, a suo dire, sincera, certa e costante tra le fallacie, le contraddizioni, e la vicenda instabilissima delle fenomenalità: e invece si trova, che conduce direttamente e immancabilmente allo scetticismo. E come dunque ne scamperà? L'unico scampo è nella induzione positiva. Il fenomeno

osservato, esso solo, può dare ciò, che invano si va a cercare nelle idealità ontologiche; la certezza scientifica e la confutazione dello scetticismo. Ciò che sopra, con lungo discorso, affermammo (218), qui, con un nuovo argomento, confermiamo. La dottrina della relatività evita l' idealismo solo in mano al positivista. Pel quale, essendo l' idea del soggetto, non un dato primitivo, ma una mera abitudine di considerare certi pensieri in una certa relazione tra loro e cogli altri, ciò che si chiama rappresentazione non è, primitivamente ed essenzialmente, una appartenenza di un soggetto. Ma è una realtà per sè stessa, e che, per essere concepita come tale, non ha bisogno di essere riferita nè ad un soggetto di cui sia il modo di esistere, nè ad un oggetto di cui sia l'immagine. E quindi il suo valore, come cognizione, non dipende dalla somiglianza con un oggetto, ma è assoluto. La cognizione è vera per sè stessa. La sua verità non consiste in una supposta corrispondenza con un termine opposto; corrispondenza, che, essendo indimostrabile, induce necessariamente lo scetticismo. Consiste invece nel semplice fatto di essere data. Le cose che sono per dire nel paragrafo seguente, ultimo del libro, lo chiariranno ancora meglio.

David Hume, come accennammo nel principio del libro (219), fece opera di escludere dalla filosofia ogni ricerca relativa alle essenze e alle cause. E con ciò fu assai benemerito della scienza. Ma la sua opera fu, più che altro, negativa. Egli era riuscito a recare un colpo mortale alle false dottrine del passato, ma non aveva ancora trovato le nuove. Sicchè la cognizione per lui è rimasta, non quale è realmente e doveva essere riconosciuta, l' intuizione diretta e propria del vero, come tale, ma una cognizione semiscettica, in cui la corrispondenza

coll' oggetto è indimostrata e indimostrabile; cioè soltanto una specie di fede, per la quale, mezzo persuasi e mezzo no, con uno sforzo della volontà, o per istinto naturale, ci decidiamo ad affermare ciò, che non si potrebbe dire veramente, perchè si affermi (220). Ma se, come risulta dalle cose dette sopra, il positivismo non istà solo nell' escludere dalle ricerche scientifiche le cose non conoscibili, come ha insegnato a fare Hume, ma anche, e principalmente, nel procacciarsi una notizia razionale della materia studiata, si deve dire, che per esso gli Italiani, nell' epoca della loro filosofia nazionale, cioè positiva (221), hanno fatto più che l'Inglese. E ne facciamo qui, dove cade in acconcio e si può meglio intendere, l'osservazione, per completare la storia della cognizione scientifica, lasciata con Hume imperfetta. Gli Italiani, non solo hanno pronunciato la sentenza negativa: Non credasi a nulla, che non sia un fatto; ma aggiunsero anche la positiva: Provando e riprovando si acquista la certezza dei fatti e delle leggi loro. E, mettendo in pratica, primi di tutti, la regola insegnata, provando cioè e riprovando, vennero a delle scoperte insperate e maravigliose, e a delle conclusioni scientifiche verissime, che ammisero, non per fede e per istinto, ma perchè fornite della più schietta e certa razionalità; a delle conclusioni, dalle quali, per le nuove vedute a cui dettero luogo nella scienza moderna, si può ricavare quella dimostrazione della certezza dello stesso pensiero, di cui abbiamo pur ora parlato (222).

E da tutto ciò prendo poi anche un augurio per l'avvenire. Io sono persuasissimo, che la scienza positiva filosofica sostituirà, come ha fatto ormai da un pezzo la scienza positiva natutale, da per tutto, i vecchi sistemi a priori. E quindi anche in Italia; scacciando dalle sue scuole quelle dottrine,

o del medio evo ecclesiastico, o meno antiche d'Inghilterra, Francia e Germania, che vi si intrusero col venir meno della vita nazionale, o col prevalervi a suo danno delle influenze papali e straniere. E facendo rivivere in esse un indirizzo, che in passato fruttò tanta scienza e tanta gloria, e che si può dire veramente proprio e caratteristico del senno italiano. E sono persuaso, che ciò debba tornare di grande vantaggio, non solo all'Italia, ma alla scienza stessa. Poichè nessuno, se la storia non mente, ha mostrato di possedere, come l'italiano, il senso giusto di quella scienza, il cui pregio principale deve essere il possesso sicuro della certezza scientifica e l'assenza di ogni dubbio; di quella scienza, in cui la ragione deve trovarsi autorizzata da sè stessa, proprio come ragione, ad ammettere ciò che ammette senza bisogno di ricorrere a qualche cosa di puramente autorevole, o di cieco e fatale, come sarebbe la natura e l'istinto.

II.

Non ho finito di additare i punti scientifici, che si possono, già a quest'ora, illustrare mediante i pochi dati empirici, che servono di base alla psicologia positiva. Come ho promesso, ho da parlare ancora di una veduta filosofica importantissima, per la quale la varietà e la moltiplicità infinita dei fenomeni naturali si può ridurre ad un concetto semplice, che ne rappresenta l'unità sotto i vari aspetti della coesistenza, della successione e della somiglianza. Veduta, nella quale, come si avrà uno svolgimento ulteriore ed insperato

dei nostri principii, troveremo anche una nuova conferma ed una nuova dilucidazione di essi. E insieme un'altra prova della fecondità di quelle modestissime nozioni di fatto, dalle quali partiamo; un'altra prova, che il metodo, che si fonda su di esse, come molte volte abbiamo affermato, non riduce la filosofia ad un meschino empirismo, ristretto alla semplice fisica della sensazione, e chiuso interamente alle concezioni divine del vero, del bene, dell'essere. Nel paragrafo precedente, uscendo dai limiti strettamente psicologici, ed entrando coi detti nostri pochi dati empirici proprio nel cuore della logica e dell'etica, mostrammo, quanto siano atti a spargere luce anche in quelle materie. Nel presente non dubiteremo di metterli alla prova nel campo stesso della ontologia, la disciplina metafisica per eccellenza. E speriamo non senza risultato. E allora a quelli che, parlando di positivismo, lo fanno con una grande compassione, e sentenziano, che al più gli si può, per grazia, concedere una qualche piccola parte secondaria della psicologia empirica, e che, quanto alla filosofia propriamente detta, non vi si potrà fare strada mai in nessun modo, per confutarli, daremo una sola risposta. Una risposta semplicissima; la risposta del fatto.

Quale, in generale, si crede, che sia l'ultima parola della filosofia positiva, circa la natura del pensiero e la sua relazione colla realtà materiale? Quella, che è espressa nelle seguenti parole di J. Tyndall e di W. Griesinger. Il Tyndall, in una sua lezione, sulle forze fisiche e il pensiero, discorre così sull'argomento indicato: « Ogni atto di coscienza, sia poi una sensazione, o un pensiero astratto, o un affetto, corrisponde ad un certo determinato stato molecolare del cervello. Sempre ha luogo questa relazione tra la fisica e la

coscienza: in modo che, dato lo stato del cervello, se ne potrebbe dedurre il pensiero e il sentimento; e viceversa, dato il pensiero o il sentimento, se ne potrebbe dedurre lo stato del cervello. Ma come fare questa deduzione? Poichè l'aggruppamento delle molecole, onde i materialisti vogliono spiegare tutto, in realtà non ispiega niente (223) ». E il Griesinger, nel suo trattato delle malattie mentali, scrive: « Oscillazioni, vibrazioni, elettricità, forza meccanica, tutte codeste cose non sono uno stato dell' anima, o un pensiero. Ma come questi fatti possono trasformarsi in fatti spirituali? Questo problema resterà sempre insolubile per l'uomo sino alla fine dei tempi; e io credo, che, se anche un angelo discendesse dal cielo per ispiegarci questo mistero, il nostro spirito non sarebbe capace neanco di comprenderlo (224) ».

Ma io dico, che è un errore il credere, che la filosofia positiva non possa giungere a vedere oltre il punto indicato nei passi citati. Io dico, che il mistero della relazione, tra ciò che si chiama stato molecolare o condizione materiale in genere e pensiero o sentimento corrispondente ed equivalente, noi siamo capacissimi di comprenderlo; che possiamo farlo da noi, senza che venga nessun angelo a spiegarcelo; e oggi stesso, assai prima della fine dei tempi. E in che modo? Col dimostrare che il problema stesso, che si considera affatto insolubile umanamente, non può essere posto nei termini enunciati, mentre il farlo è già per sè un'assurdità. La relatività (per adoperare la solita parola convenzionale della scienza) non è mica propria di alcune idee soltanto; è di tutte. Non è propria soltanto di quelle, che si pensano corrispondere alle cosìdette qualità secondarie, ma anche di quelle, che si riferiscono alle primarie. Non ha luogo soltanto,

quando parlo di colori, di suoni, di temperatura, e simili; ma anche quando parlo di estensione, di solidità, di divisibilità, di mobilità, di tempo, e via discorrendo. Se il suono, per modo d'esempio, è, come tale, essenzialmente un pensiero, e non una realtà distinta da esso, è pure essenzialmente un pensiero l'esteso e tutto ciò, che facciamo entrare nell'idea della materia. Per cui chi confronta il suono percepito psichicamente colla materialità, sia del corpo sonoro, sia dell'organo auditivo, sia del cervello, non confronta infine che due pensieri. E il domandare, in che modo tali materialità, che si concepiscono come produttrici del suono, si possano trasformare in esso, cioè in un pensiero, o, come si dice, in un fatto spirituale, non ha più senso, perchè sono già esse, le dette materialità, dei fatti spirituali, per adoperare la frase solita. Certo che le note della materialità sono atti psichici speciali e diversi da quelle altre che si concepiscono come pensieri puri; ma sono tuttavia sempre atti in tutto e per tutto psichici anch' esse. E quindi, come comprendiamo in un solo genere, cioè nel genere degli atti psichici, tutte quelle altre, malgrado le specialità e varietà loro, così possiamo, anzi dobbiamo, comprendervi anche queste. E così dove trovare più un termine opposto da contrapporre e paragonare col psicologico, o spirituale, che dir si voglia? Fu dunque una semplice illusione quella, che ha fatto porre il problema sopra enunciato, e che l'ha fatto considerare siccome insolubile, anzi siccome un vero mistero sovrintelligibile. Fu l' illusione, della quale abbiamo parlato molte volte (225), di credere primitiva ed essenziale la distinzione fra l'interiorità e l'esteriorità della coscienza. L'opposizione, in cui stanno per noi le note della materialità con quelle del pensiero in

genere, dipende, non già dall'essere le prime per sè oggettive, e le altre soggettive, ma da una nostra abitudine solamente. Cioè, creato, nel modo più volte accennato e che spiegherò più compiutamente e più chiaramente a suo tempo, il mondo di dentro e quello di fuori, ci siamo avvezzati a riferire le une a quello e le altre a questo (226).

Il fatto adunque della relazione tra ciò, che si chiama stato molecolare o condizione materiale in genere, e pensiero o sentimento corrispondente ed equivalente, non può essere il soggetto di un problema speciale. Se si dà un problema per la detta relazione, esso non può essere, che quello generico, e che si pone da per tutto, anche fuori della psicologia; cioè il problema della causalità universalmente presa. Vale a dire, non di cercare, come un essere appartenente ad un mondo speciale possa influire sopra un essere di natura affatto diversa, ed appartenente ad un mondo esterno al primo e quindi, in certa guisa soprannaturale ad esso; ma semplicemente, come dei fenomeni riducibili, per le comuni somiglianze, alla stessa generalità mentale, o natura, se si vuol dire così, possano e debbano coesistere e succedersi tra loro. Pel fisico tutti i fenomeni, sui quali è diretto il suo studio, appartengono al medesimo mondo, cioè a quello della materia; che è quanto dire, che in tutti si riscontrano le note della materialità. Così nel caso nostro, avendo trovata la natura psicofisica comune ai fenomeni distinti coi nomi di pensieri e di stati fisiologici (227), quando confrontiamo gli uni cogli altri, non passiamo da un mondo ad un altro, ma restiamo sempre nello stesso. Si insisterà dicendo, che il caso è diverso, perchè, dove nel mondo fisico si capisce la relazione tra le condizioni coesistenti di una cosa e tra la causa

e il suo effetto, qui, invece la relazione tra lo stato fisiologico e il pensiero resta sempre misteriosa? Inutile e vana insistenza; chè la differenza, che si crede di notare fra i due casi, è un puro inganno. Sì; è vero che è impossibile di intendere, come da un movimento meccanico, per esempio, nasca un pensiero. Anzi il positivista una simile ricerca non la fa neanche. È una ricerca di essenze e di cause, che egli lascia interamente e senza nessuna invidia al metafisico, e colla certezza che non perde nulla a cederla tutta a lui. Ma la impossibilità in discorso non è speciale al caso del mondo psicofisico; è una impossibilità, che si incontra, tale e quale, in tutta la natura. Sopra ne abbiamo detto abbastanza, perchè non resti su ciò alcun dubbio (228). Da per tutto le correlazioni di coesistenza e di successione dei fenomeni sono per noi correlazioni a posteriori; non si affermano in virtù di essenze o di cause efficienti, onde si sappiano dipendere necessariamente; ma solo in virtù della osservazione empirica, che ce la dà sempre in un dato modo, piuttosto che in un altro. Tanto che, se l'osservazione ce le desse diversamente, non esisterebbe per noi nessuna ragione a priori, che ci impedisse di ammetterla in quel modo diverso, colla stessa certezza. Rispondere dunque alla domanda, - come un pensiero sia l'equivalente dinamico di un movimento, e gli consegua come effetto, - non è, nè più facile nè più difficile, che rispondere a quest' altra, - come una palla di bigliardo spinta contro una seconda, urtandola, le comunichi una parte del suo movimento, e faccia che si sposti e si allontani dal sito in cui stava ferma. - A cui non sembrasse, che la difficoltà di rispondere fosse la medesima nei due casi, dovrei dire, che non è entrato nello spirito della scienza moderna, e vive ancora sotto l'impero delle illusioni volgari.

Nè si dica, che, nell'esempio citato delle palle da bigliardo, avendosi un movimento, tanto nella impellente, quanto in quella che riceve l' impulso, si può capire, come il fenomeno effetto nasca dal fenomeno causa; per la ragione, che non occorre per ciò, se non immaginare un travasamento del movimento dall' una nell' altra, un travasamento richiedente solo delle modificazioni nella sua direzione e celerità. Lascio da parte le considerazioni fatte sopra (229), per le quali apparisce che il fenomeno in discorso non è così semplice, come si supporrebbe qui. E che l' urto, mediante il quale propriamente nella comune apprezzazione si crede di dar ragione del travaso del movimento da corpo a corpo, potrebbe non essere ciò che volgarmente si crede, un vero contatto del corpo urtante coll' urtato (230). Soltanto ripeterò le parole soprariportate (231) di Laplace, che dice, parlando delle leggi dell' inerzia e della forza proporzionale alla velocità: « Ecco due leggi del movimento date dalla osservazione. Esse sono le più naturali e le più semplici che si possano immaginare, e senza dubbio derivano dalla natura stessa della materia; ma, questa natura essendo affatto sconosciuta, tali leggi per noi non sono che dei fatti osservati ». E farò notare, che ciò che dice Laplace delle due leggi accennate si può dire anche del fatto del travaso del movimento dall' un corpo all' altro; che si sa che avviene, solo perchè si è sempre osservato avvenire, e non perchè si sappia dalla natura stessa del corpo, che debba necessariamente avvenire. E ricorderò da ultimo quello che ho detto altrove (232), parlando delle forze fisiche, e dimostrando che esse si riducono tutte alle meccaniche, cioè precisamente a quel concetto della causalità, in cui non si tiene nessun conto della essenza dei corpi, e secondo il

quale si sa soltanto, che certi fenomeni (senza sapere perchè) si collegano costantemente con certi altri. E quindi conchiuderò all'impossibilità di intendere anche il fenomeno della trasmissione del movimento nell'esempio addotto, e alla parità, sotto l'aspetto qui considerato, tra esso e il fatto della conversione del movimento in pensiero.

Ma, si domanderà ancora, e non si dice dunque una cosa giusta, quando si afferma, che, coll'applicare tanto al fenomeno causa quanto al fenomeno effetto la stessa idea, le stesse leggi del movimento, la relazione dei due fenomeni tra loro si — spiega —, meglio, che quando, per esempio, nel fenomeno causa si avesse del movimento e nel fenomeno effetto del calore, nel senso fisico vecchio, ossia una cosa che non è movimento? E che quindi, se la fisica dimostra che il calore prodotto da un movimento è esso stesso un movimento, fa, con ciò, un vero progresso, perchè arriva per tal modo a — spiegare — la produzione del detto calore? Verissimo, rispondiamo. Quando due o più cose, due o più fatti si possono ridurre sotto la medesima nozione o legge con ciò si spiegano. Sì; è appunto quanto abbiamo stabilito sopra, parlando della cognizione scientifica (233). Ma che è poi una tale spiegazione? Forse la scoperta del come la causa, in quanto se ne conosce la essenza e si conoscono le ragioni assolute della sua attività, produce il suo effetto? No certo. Ciò che si dice essere la spiegazione del fatto non è altro infine, se non la somiglianza loro, data, non da un ragionamento a priori, ma unicamente dalla osservazione, e che, se si ritiene, lo si fa solamente in forza della osservazione, che l'ha data. Nè si creda, che una tale spiegazione non si abbia anche per le relazioni tra il movimento fisiologico e il pensiero conseguente.

Poichè e l' uno e l' altro, come abbiamo detto poco fa, cadono sotto la medesima nozione generale degli atti psichici. Come apparirà con tutta la evidenza, quando, in un altro lavoro, esporremo la genesi psicologica dell' idea del movimento.

Anzi si può oramai dire di più ancora. Si può dire, che il movimento fisiologico e il pensiero conseguente convengono fra loro, non solo per una idea di genere, cioè in quanto l' uno e l' altro sono atti psichici, che sarebbe una spiegazione analoga all'altro, che il movimento del martello battente e il riscaldamento dell' incudine battuta sono due atti fisici; ma anche per una vera idea di specie, cioè in quanto l' uno e l' altro si riducono ad una unica specie di tali atti; con che si darebbe una spiegazione, che equivale perfettamente a quella, che presenta il movimento del martello battente, e il riscaldamento dell' incudine battuto, non come due fenomeni fisici diversi, ma come due movimenti. Ciò si può già desumere da quanto abbiamo accennato sopra, parlando circa gli elementi degli elementi della sensazione (234). Ma apparirà assai più chiaramente da quanto siamo per esporre sulla fine del libro.

Il grande problema adunque, che si dava per insolubile assolutamente, resta per tal modo sciolto; anzi, per dir più giusto, tolto di mezzo. Ma il principio, onde siamo riusciti a farlo, cresce poi ancor più di importanza, se si guarda ai corollari, che se ne possono trarre. La fallace dottrina della diversità assoluta del senso dall' intelletto, che tanto e indarno affaticò, sia per sostenerla, sia per combatterla, tutti si può dire i filosofi, è fondata, non tanto, come si crede universalmente, sui caratteri di universalità e di necessità attribuiti all'astratto ideale, quanto sulla illusione, che ha condotto a porre il problema

suenunciato, e contro la quale fin qui abbiamo ragionato. Quella illusione, per cui ciò, che si chiama la materia, o il di fuori, o l'oggetto, apparisce l'opposto del pensiero; sicchè si pensa, che la cognizione non possa aver luogo, se non quando, presentato dal senso l'oggetto, per sè inconoscibile per non essere ritenuto una mentalità, l'intelletto lo rivesta, lo compenetri, lo illumini della sua idealità. Un modo di vedere siffatto lo troviamo nello stesso Kant (235); cosa, che per me fa più meraviglia assai, che incontrarla in un filosofo dei nostri giorni, come il Rosmini (236). Ma, se l'esteso è, come dicemmo, una mentalità, nè più nè meno di ciò che si chiama pensiero puro, quale bisogno più di avere, da una parte il senso che dia l'oggetto esteso e dall'altra l'intelletto che lo rischiari e lo renda conoscibile colla sua luce ideale? E quante quistioni insolubili restano così eliminate con una semplice riflessione, che ci guarisce dalla illusione che le faceva nascere.

Se non che qui è da avvertire, che, colla mentalità così concepita, il processo discorsivo del pensiero, onde esso va procreando le varie cognizioni e ne fa risaltare la intrinseca evidenza certificante, non è più dalla generalità al fatto singolo, dal soggetto alle sue proprietà e condizioni, ma precisamente il contrario. Il metafisico fa dipendere la realtà e la verità del fatto dalla realtà e dalla verità dell'idea; la realtà e la verità della qualità sensibile dalla realtà e dalla verità della sostanza, a cui si riferisce. Ecco il mondo dei filosofi; ma è il mondo a rovescio La realtà e la verità è la sensazione considerata ne' suoi elementi. E nient' altro fuori della sensazioue. E la sensazione non è una generalità ideale, ma un fatto singolo; non è una sostanza, ma una qualità. Dico, che la realtà e la verità è la sensazione, in quanto essa è

un fatto reale, e del quale noi siamo consapevoli a noi stessi; sicchè l'atto, col quale la sensazione ha l'esistenza o si afferma nella nostra coscienza, è l'atto pel quale in essa si pone il reale ed il vero. L'affermazione, onde la sensazione si pone nella nostra coscienza, è per noi una affermazione assoluta; e ci è affatto impossibile negarne o dissimularcene in nessun modo l'esistenza, il valore, la portata. Nel mondo dello spirito la sensazione, come dato reale e vero, ha la stessa assoluta indestruttibilità, come l'atomo materiale nel mondo fisico. Dico ancora, che la realtà e la verità è la sensazione, e nient'altro fuori della sensazione, in quanto fuori di essa null'altro è nella nostra coscienza, ossia nella nostra cognizione (237). E ciò che vi incontriamo, che, al primo aspetto, pare altra cosa (una generalità, una sostanza), nel fondo non è, che una associazione di sensazioni; e il suo valore, come realtà e verità, è determinato, non dalla sua forma, come associazione o costruzione mentale (per somiglianza, per coesistenza, per successione), ma dalla realtà e verità delle singole sensazioni componenti: come il peso di una costruzione in pietra o in ferro non dipende dalla forma, data alla pietra ed al ferro dall'arte, ma dal peso, che hanno in sè, per natura, le singole pietre, i singoli pezzi di ferro.

La qualità, secondo i metafisici, non solo non è una realtà per sè, ma non si può neanco concepire esistente senza un soggetto a cui si riferisca; e nel quale, perchè possa aderire, è necessario, che sia richiesto, o almeno consentito, dalla misteriosa essenza di esso. Ora il vero è, come dicevamo, il contrario: e all'uomo è possibile di parlare di soggetto, di sostanza, di essenza, solo mercè quelle, che si chiamano le qualità; che sono poi le stesse sensazioni. Avendo queste, se

ne può comporre anche quel tutto, che si nomina, il soggetto. Non avendole, non si avrà mai neanco il soggetto. Perchè il soggetto non è altro infine, che l' insieme delle cosidette qualità sensibili; e la realtà e verità di esso non è altro propriamente, che la realtà e verità delle singole qualità sentite. Le quali perciò, come abbiamo dimostrato nel corso del libro, quali elementi dati dalla natura e imposti con indeclinabile necessità alla coscienza, sono assolutamente fisse ed immutabili; mentre il soggetto, quale prodotto dell' associazione mentale, è instabile, e segue il processo e le fasi del lavoro soggettivo. E tale verità, da noi tante volte ripetuta, quì viene a brillare di nuova luce e a ricevere una nuova conferma, per la ragione più elevata, alla quale possiamo oramai riferirla.

Lo stesso dicasi del rapporto tra l' idea generale e il fatto, o la cosa particolare. L' idea, come idea, cioè come pura mentalità, astratta e divulsa dal fatto, come tale, oltrechè instabile e oscillante eternamente tra una generalità superiore ed una inferiore, e senza contorni precisi mai, per le varietà che vi portano i particolari, che ora si aggiungono ed ora si tolgono nell'associazione comparatrice, non è poi per sè, nè reale, nè vera. È quella rappresentazione, che non si riferisce, nè all' oggetto attualmente sentito, nè all' oggetto, che si ricordi come sentito altra volta, che gli scozzesi chiamavano, semplice apprensione. E quindi, se la mente dice reale e vera un'idea, è solo perchè nella sua operazione astrattiva non ha ancora fatto gettito della realtà, onde è partita; non l'ha dimenticata e l'ha serbata come nota integrante del concetto generale, che ha formato. In modo che la realtà, che per avventura si afferma dell' idea, è pur sempre la stessa realtà del particolare,

non perduta di vista nel processo della generalizzazione.

Del Vero noi discorriamo così perchè siamo positivi. Noi cioè discorriamo del Vero in quanto è un fatto umano. I metafisici invece pretendono di fare assai più; essi pretendono di parlare di un altro Vero: di un Vero, che trascende l'uomo e le cose. Vana pretesa; di quest' altro Vero essi non hanno mai potuto vedere, nè orma, nè traccia; mentre, che si sappia, sono sempre restati uomini. E quello che essi chiamano il Vero trascendente ed assoluto è ancora inesorabilmente lo stesso Vero dall' uomo: solo che, per ingrandirlo e portarlo al di fuori e al dissopra di esso, ne hanno fatto una caricatura, o una assurdità. Per convincersene basta esaminare la dottrina dei teologi sulla verità, come la pongono in dio. San Tommaso d' Aquino, per citarne uno de' più insigni ed autorevoli, insegna, che dio è un essere sommamente intelligente (138); che quindi egli conosce, anzi comprende perfettamente, sè stesso (239) e tutte le cose (240); e che ha le idee necessarie a tale conoscenza (241); non particolari, ma universali (242); non molte, ma una sola (243), cioè quella, onde intende sè stesso (244). E che poi siffatta idea divina, unica e generalissima, è in dio lo stesso intendere suo (245); e l'intendere la sostanza di esso (246); e che tale sostanza è reale (247), anzi la realtà per eccellenza (248). In una parola che in dio il maggior grado possibile di universalità ideale coincide col maggior grado possibile di concretezza reale. Ossia un assurdo perfetto. Chi parla di conoscere e di idee, di astratto e di concreto, di mentale e di reale, parla in sostanza non d' altro, che di quei fatti umani, onde ciascuno di noi ha esperienza. Di quei fatti, onde il psicologo conosce le leggi e le proprietà. Dovunque e comunque si

applichino quei fatti, perchè l'applicazione ne sia ragionevole ed abbia senso, è necessario farla, salve le leggi e le proprietà loro già conosciute. Così, in un altro ordine di cose, può benissimo l'astronomo applicare i fatti della gravità, sperimentati vicino a lui in terra, anche molto lontano, in cielo. E nulla vieta, che, trattandosi di distanze, di grandezze, di velocità infinitamente maggiori, ingrandisca infinitamente anche le proporzioni dei fatti stessi. Ma senza alterarne le leggi. Il far ciò sarebbe la più grande stoltezza, che potesse commettere uno scienziato. Secondo ciò che abbiamo dimostrato, le due parole realtà, ed idealità, significano nel fondo la stessa cosa; cioè il fatto del sentire. Significano questo fatto, e null'altro. Ma sotto un aspetto diverso. Quando si dice realtà, si intende il fatto in sè stesso, ossia come oggetto. Cioè il fatto, come è dato nella sensazione, nella quale, sia che si consideri isolato, sia che si consideri unito ad altri coesistenti o succedenti, apparisce nella sua particolarità e singolarità. Sicchè la realtà va colla particolarità. Più è la particolarità e più è la realtà. Quando invece si dice, idealità, si intende il sentito, non in quanto è un fatto in sè stesso, ma in quanto è concepito, come lo stato o l'affezione del soggetto. E il sentito tanto più è concepito come uno stato o una affezione meramente soggettiva, quanto più perde della sua oggettività, ossia quanto più diventa e indeterminato e generico. Onde l'idealità cresce col crescere della astrattezza della rappresentazione. Ne viene quindi, che, nel senso che si dà nel nostro discorso delle due parole realtà e idealità, esse stanno fra loro in senso inverso, e che quindi il dire, che, dove è somma la idealità è pur somma la realtà, è una contraddizione nei termini. Contraddizione, che, come dice-

vano, brilla nella dottrina enunciata di S. Tommaso e dei teologi sulla verità, come la pongono in dio. Altrettanto e più potrei dire delle dottrine filosofiche analoghe dei metafisici. Dell' Ente, contrapposto all'Esistente, Gioberti (249) e i dualisti, dell' Essere in genere i panteisti, come Hegel (250), dicono presso a poco ciò che S. Tommaso di dio. Cioè vi hanno portato una verità, che ebbero l'illusione di credere più vera del vero, mentre non è che quella presa dall'uomo, messa per giunta in caricatura. E hanno detto, che ivi la massima possibile universalità ideale conviene colla massima possibile determinatezza reale. Cioè il più solenne degli assurdi. Meglio dunque restar positivi, e contentarsi di un vero più umile, vale a dire di quello che non è, se non un semplice fatto umano.

Qui, prima di perdere di vista le idee enunciate, cade in acconcio di fare una osservazione, che spiegherà e giustificherà un detto da noi più volte ripetuto, e sarà un'altra prova della eccellenza del nostro metodo, e della verità delle nostre induzioni. Parlando della materia (251), e anche dello spirito (252), abbiamo asserito, che sono meri astratti mentali, che noi oggettiviamo, ossia consideriamo, come delle realtà per sè, e indipendentemente dal nostro pensiero. E di tale oggettivazione non abbiamo detto se non, che è un processo reale della nostra mente. In seguito, ottenuto per le vie induttive l' astratto superiore dello schema psicofisico (253), abbiamo soggiunto, che lo ritenevamo come una realtà vera, come avevamo fatto per gli altri due astratti. Or bene; se allora, per legittimare le oggettivazioni in discorso, ci siamo rimessi al fatto psicologico, che ce lo attestava, adesso possiamo giustificare il detto fatto, spiegandolo

e dimostrando in che modo debba essere inteso. È per un arbitrio ingiustificabile, è per una illusione vincibile, o è per una ragione logica solida, che si dà, per esempio, all'astratto, materia, una realtà oggettiva? È evidente darsi per una ragione logica solidissima. I dati particolari, sui quali è fondata l'astrazione, sono reali. Se nel processo astrattivo si mantiene sempre la determinazione ossia la nota della realtà, questa può e deve essere ancora affermata, insieme alle altre note serbate, a quel qualunque grado di astrazione, a cui facciamo sosta. Per cui c'è dell'improprietà nella espressione: la mente oggettivizza l'astratto, materia. Sarebbe più giusto dire: la mente non desiste dal considerare come reale l'oggetto del suo lavoro astrattivo (254).

Spiegando così il fatto della oggettivazione, lo giustifichiamo; non solo, ma ne diamo il valore vero. C'è una grandissima differenza tra la realtà, che si ha nel fatto, e quella, che si riconosce nell'astratto. Ciascun fatto è un reale per sè; la sua realtà è individua; non si può, nè allargarla, nè restringerla, senza distruggerla. L'astratto è reale per partecipazione, ossia in grazia del fatto particolare. La sua realtà non la possiede, perchè sia quel dato astratto. Non verrebbe meno perdendo della sua astrattezza, cioè facendosi più speciale, o aumentandola, cioè facendosi più generale. Ecco perchè, affermata la realtà delle diverse qualità di corpi, la realtà stessa rimane, anche facendo scomparire i corpi molti e vari per averne la unica materia, che li assorbisce tutti nell'essere suo più generico; ecco perchè, affermata la realtà della materia, come tale, e dello spirito, come tale, noi abbiamo potuto, senza perdere la realtà, fondere i due concetti in quello psicofisico. Nel quale, se scompaiono le specialità distinte

della materia e dello spirito, a quello stesso modo che, nell'idea della materia, si offuscano le differenze del corpo solido, del liquido e dell'aeriforme, resta però sempre la nota della realtà; sicchè possiamo a tutto diritto parlare, non solo di concetto psicofisico, ma anche di sostanza psicofisica.

Ed ecco anche una luminosissima conferma dei nostri principii. Il fatto ha una propria realtà per sè. Una realtà inalterabile, una realtà che siamo costretti ad affermare tale quale è data e la troviamo; coll'assoluta impossibilità di toglierne o di aggiungervi nulla. Dunque il fatto è divino; come sentenziammo sopra una volta (255), vincendo ogni timore ed ogni esitazione di farlo, quantunque ai più suoni la sentenza verissima, come una bestemmia. E l'astratto invece lo formiamo noi; possiamo formarlo più speciale o più generale, di una varietà o di un'altra, come vogliamo. Dunque, come soggiungevamo, l'astratto, l'ideale, il principio, è umano. E quindi, come il fatto è nella cognizione e nella scienza il termine fisso e da cui si deve partire, così l'astratto (e quindi anche il cosidetto soggetto dei fatti) è un termine a cui si può arrivare; ma un termine instabilissimo, che può essere riformato ed oltrepassato.

Ma quì io devo, prima di passare all'ultima conclusione del libro, rendere ragione di una apparente contraddizione, che si trova tra questa parte di esso, nella quale affermo, che anche le note della materialità vanno comprese nella generalità degli atti psichici, ossia sono nostri pensieri, e che quindi l'essere tutto quanto, per ciò che ne sappiamo, si riduce al dato psichico della sensazione, e quell' altra (256), in cui abbiamo considerato, come distinto, il genere dei fenomeni psichici, o interni, sintetizzati nell'idea dello spirito, dal

genere dei fenomeni non psichici o esterni, sintetizzati nell'idea della materia: e tanto, che, invece di far entrare questi ultimi nel genere di quegli altri, come sarebbe convenuto, stando alle cose dette in quest'ultimo paragrafo, abbiamo cercato la sintesi loro in un terzo concetto; cioè nel concetto della sostanza psicofisica, che non è propriamente, nè lo spirito nè la materia; e quindi l'essere, lo facemmo consistere in essa terza sostanza.

Le due parti non si contraddicono; ma si illustrano e si completano l'una per l'altra. In fondo il risultato ottenuto per la seconda delle due vie differenti è identico al primo. Quì abbiamo un esempio di ciò che avviene sempre nella ricerca induttiva. Si può partire da analisi diverse della realtà, ed arrivare alla conclusione medesima. Ed è un argomento fortissimo della bontà di esso metodo, e della verità delle conclusioni, a cui conduce. Salendo alla sostanza psicofisica non siamo usciti menomamente dal genere dei dati psichici della sensazione, poichè questa sostanza psicofisica non è, che la sintesi dei fatti interni ed esterni, che tutti, come mostrammo, sono dati della sensazione. Soltanto, ponendo la sostanza psicofisica, abbiamo trasceso l'idealismo; cioè abbiamo indicato, che, se il contenuto della nostra cognizione in fine dei conti è il solo dato psicofisico della sensazione, questo dato però non è essenzialmente soggettivo, come dicono gli idealisti, e come potrebbe parere, stando semplicemente a quanto ci è occorso di dirne nel paragrafo presente; ma è indifferentemente soggettivo ed oggettivo; è anteriore a ciò che si chiama, io e, non io; ossia diventa o l'uno o l'altro per quel meccanismo del processo conoscitivo, a cui molte volte abbiamo fatto allusione (257), e pel quale il sensibile ora ci appare interno ed ora esterno.

Così, come dicevamo, la sintesi superiore dei fatti dei due ordini, fisico e morale, induttivamente ottenuta, ci dà un concetto dell'essere, che coincide sostanzialmente (ma senza lo svantaggio della illusione idealistica) con quello che si trae dall'analisi degli atti della coscienza. Che se tale coincidenza di risultato dei due differenti processi induttivi ci arreca, nell'avvertirla, una forte compiacenza mista di sorpresa, ciò poi, che non si può senza immensa maraviglia, considerare, si è che, per la via dell'induzione, cioè di un metodo empirico, che eccita la compassione del metafisico, perchè, a suo credere, è un metodo, che

va senz'ala (258)

si arrivi a quella unità dell'essere trascendente ed abbracciante il me e il fuori di me, a quell'assoluto, se così piace chiamarlo, veramente positivo e reale, a quell' *EN KAI PAN* al quale indarno aspirarono, malgrado l'ingegno divino e gli sforzi maravigliosi, i più grandi filosofi aprioristi.

Alessandro di Humboldt finisce, come tutti sanno, il suo grande quadro del Cosmos, arrestandosi, come egli dice (259), al limite ove incomincia la sfera dell' intelligenza, e donde allo sguardo si presenta un mondo diverso: limite che egli segnala, ma non ardisce varcare. E ciò perchè non gli venne fatto di uscire da quell'ordine ristretto di idee, in cui vedemmo sopra aggirarsi, con tutti si può dire i psicologi, anche empirici, fino ad ora, Griesinger e Tyndall. Ma allo sguardo, audace insieme e sicuro, del filosofo positivo, che abbia trovato il modo di trascenderlo, e di mettersi ad osservare le cose da un punto di vista assai più elevato, scompaiono, come per incanto, le barriere, che pareva dividessero

insuperabilmente la natura dall'intelligenza. E le due sfere, credute fino ad oggi, come a dire, soprannaturali l'una all'altra, non ne fanno più che una sola, e l'intelligenza apparisce anch'essa, al pari di tutte le altre cose, vera e pretta natura.

Diciamo, che il filosofo positivo può già essere in grado di abbracciare in un solo concetto il mondo fisico e quello del pensiero. Ma non per una delle solite illusioni dei metafisici, che più volte credettero, sognata qualche vuota e strana austruseria, di esser giunti, per essa, a disvelare l'arcano della essenza e della causa delle cose. Il concetto sintetizzante del positivista non riguarda menomamente tale arcano, che egli sa e dichiara altamente essere affatto impenetrabile. Egli l'ha ottenuto applicando allo studio del pensiero quel metodo medesimo, che i naturalisti, ed Humboldt stesso (260), seguirono nello studio della natura materiale. Quel metodo, che indicammo fino dal principio del libro, e che consiste nell'osservare i fenomeni e nel rilevarne la somiglianza, la coesistenza e la successione (261). Le forme dei fenomeni, studiate nelle loro somiglianze, hanno lasciato vedere, al disotto di sè, una forma fondamentale unica, che le genera tutte, per quanto varie all'infinito, colla semplice sua reduplicazione. Dallo studio dei fenomeni coesistenti risultò, che gli esseri in apparenza più diversi ed opposti costituiscono un ordine unico di cose. Ed un congegno unico di forze, malgrado la disformità e contrarietà apparente, si manifestò pure dallo studio delle successioni dei fenomeni dovunque e comunque osservate. Di qui, e solo di qui, il filosofo positivo trasse la sua conclusione, che tanto il mondo della materia quanto quello del pensiero si comprendono

nello stesso concetto della natura, sia che vi si consideri la forma dell' essere, o l'ordine delle cose, o il congegno delle forze.

Ho detto in primo luogo, che le forme dei fenomeni studiate nelle loro somiglianze hanno lasciato vedere al disotto di sè una forma fondamentale unica che le genera tutte, per quanto varie all'infinito, colla semplice sua reduplicazione. E in vero, tutto ciò che si conosce del mondo fisico si riduce a delle pure fenomenalità, come dimostrammo nella seconda parte del libro. E a pure fenomenalità si riduce del pari tutto ciò che si conosce del mondo del pensiero, come dimostrammo nella terza. E, siccome ciò che si dice la percezione del fenomeno esterno, è per sè un atto in tutto e per tutto soggettivo o psichico, e non contiene nulla che sia altro da ciò, come fu insieme più volte spiegato, così la fenomenalità esterna, ossia il mondo fisico, in quanto è da noi conosciuto (e non è ragionevole parlarne se non in quanto è conosciuto), viene ad essere un semplice atto psichico, ovvero un nostro pensiero, nè più nè meno della fenomenalità della coscienza. E così resta stabilito, che, per la cognizione, non esiste, che un solo grande genere di oggetti conosciuti e conoscibili; il genere degli atti psichici. Genere però diviso nelle due grandi specie, degli atti relativi al mondo esterno, e di quelli relativi al mondo interno. Se non che una osservazione più inoltrata e profonda, come accennammo ripetutamente, ci rende accorti, che tale divisione non è assoluta, e non rappresenta punto una differenza fondamentale nella natura dei primi e dei secondi. Ci rende accorti, che la differenza è fatta e non nata: e che è un puro effetto del lavoro e dell'esercizio co-

gitativo, onde si ingenera l'abitudine di associarli e quindi di riferirli diversamente. Tanto che quelle, che nella coscienza adulta appariscono due specie distinte di atti, in sè e nella coscienza primitiva, ossia prima che vi siano formate le idee del me e del fuori di me e l'abitudine di associare le sensazioni, quali a questo, quali a quello, in realtà costituiscono una specie unica di atti. Una specie unica di atti, che, precedendo, in quanto unica, quello stato della cognizione nel quale il mondo dell'intelligenza è distinto dal materiale, e costituendo quella realtà, che è atta ad atteggiarsi, ora come realtà fisica, ora come realtà psichica, abbiamo designato col nome di specie o di realtà psicofisica. Ora, siccome gli atti in discorso, dai quali emergono tutte le rappresentazioni, per quanto molteplici e varie, relative al me e al fuori di me, sono quelli che si chiamano le percezioni dei diversi sensi, così queste percezioni, ed esse solamente, sono gli elementi psichici, o più propriamente psicofisici, comuni, che costituiscono gli oggetti conosciuti dal pensiero, vale a dire tutte le fenomenalità, tanto le fisiche quanto le mentali.

A questo punto l'analisi psicologica positiva riesce, per la realtà psicofisica, ad una conclusione analoga affatto a quella, a cui è riuscita l'analisi chimica, per la cerchia più ristretta della realtà materiale. Gli antichi ammettevano quattro diverse nature materiali: la terrosa assolutamente pesante, la ignea assolutamente leggera, e le altre due intermedie, l'acquea e l'aerea. Oggi la chimica, in terra ed in cielo, nei minerali solidi e gazosi e nei corpi vivi vegetali ed animali, non riconosce più che una specie sola di materia, cioè la materia pesante. Solo che, invece di quattro

sole forme elementari, ve ne riscontra oltre sessanta. Così la psicologia. Non più due mondi diversi, il mondo della coscienza e quello della natura; e in ciascuno più specie di cose tra loro opposte, come nella natura la materia e la forza, e nella coscienza il senso, l'intelletto, il volere, e via discorrendo; ma un mondo solo, il psicofisico, formato di una specie unica di elementi, cioè delle sensazioni, senz'altrc. Le sensazioni però non cinque sole, come si diceva una volta, ma un numero assai più grande, come dimostrerò a suo tempo. Ma la chimica, come sappiamo (262), non si arresta ormai più ai detti moltiformi elementi; e si sente da molte ragioni condotta a supporre, che quegli stessi numerosi elementi che ha trovato nell'analizzare i corpi naturali, non siano poi altro che altrettante combinazioni variate di monadi materiali primitive, tutte uguali fra loro. Tanto che le varietà infinite dei corpi, e le proprietà sempre diverse delle sostanze, sarebbero ottenute nella natura dalla semplice reduplicazione di un genere solo di materialità. Ora io dico, che non dissimile, anche in ciò, è la posizione della psicologia sperimentale. Anch' essa è in grado ormai di supporre, molto ragionevolmente, che al disotto delle forme sensitive elementari dissomiglianti, si nasconda una forma fondamentale unica, che le generi tutte, colla semplice sua REDUPLICAZIONE.

Dirò qui più chiaramente ciò, che ho già appena accennato in un luogo del presente libro (263), e che dimostrerò più a lungo un'altra volta. Anche nella psicologia si incontra un fatto comunissimo nella chimica. Due o più cose unite insieme ne formano un'altra, che ha apparenze e proprietà differentissime da quelle delle componenti. La cosa

pare incredibile, ma è vera. Lo stesso Göthe non poteva persuadersi di quanto aveva annunciato Newton; vale a dire, che dei colori carichi e foschi, come il rosso, il verde e il violetto, sovrapponendosi, producessero un colore leggero e chiaro, come il bianco. Ma è come maravigliarsi che, combinando l'idrogeno atto ad essere bruciato, e l'ossigeno atto a bruciare, si formi l'acqua, che nè brucia, nè lascia bruciare. Maravigliarsene è permesso, dubitarne no. Il fatto enunciato non si verifica soltanto per le sensazioni visive. Si verifica anche per tutte le altre sensazioni. Basti in prova ricordare le esperienze, colle quali Helmholtz ha dimostrato, essere i vari timbri dei suoni null'altro che la fusione variata, per così esprimermi, di diversi suoni elementari. Insomma quel fatto è una vera legge delle sensazioni. Anzi dirò di più; dirò addirittura, che è una legge dell' umano pensiero. A chi non ne fosse convinto farei solo riflettere, quanto ha dovuto faticare l'analisi psicologica per fare la scoperta, che le idee molto astratte, come, per esempio, quelle della materia e della forza, e perfino gli schemi del tutto puri, per usare la parola d'uso, come quelli dello spazio e del tempo, non sono altro nel fondo, che mere associazioni di colori, di suoni, di toccamenti, di piaceri, di atti volontari, e via dicendo. La difficoltà della scoperta era prodotta dall'aspetto differentissimo assunto dagli elementi costituenti in ciascuna specialità di composizione.

Nè si creda che nella sensazione complessa, perciò che essa è affatto disforme dalle componenti, queste non sussistano tuttavia nella loro propria specialità e coscienza; e siano scomparse, e sia entrata di pianta nel luogo loro la detta sensazione differente. La quale, perciò, non debba

già essere considerata un complesso e un risultato delle prime, ma sibbene una sensazione nuova, ed in sè una ed indivisibile. No. Essa è veramente una sensazione complessa, un risultato della reduplicazione delle sensazioni costitutive; un tutto composto e non una nuova ed indivisibile unità. Precisamente come una combinazione chimica nella quale l'apparenza e la proprietà speciale del tutto, come tale, sta colla conservazione perfetta, nel loro essere, delle sostanze componenti. Su di ciò non cade più dubbio. Se si guarda e si vede un oggetto bianco (e ciò che siamo per dire vale anche per ogni altro colore composto), la minima alterazione o nella forza sensitiva dei coni della retina, relativa ad uno dei colori semplici componenti, o nella dose di questi produce immancabilmente una variazione nel bianco stesso. Non resta più il bianco di prima. E ciò per infinite gradazioni; per tante quante sono le combinazioni possibili in più e in meno della sensibilità, della partecipazione, della eccitazione delle parti dell' organo visivo. Cioè il bianco stesso non è mica una sensazione speciale ed unica, che, o si abbia tale quale, o non si abbia punto. È essenzialmente un composto, che, qualunque alterazione avvenga nei singoli componenti, ne rappresenta sempre matematicamente la somma (264). E di ciò quante prove, per tutti i sensi è già in grado di fornirci la scienza mercè le scoperte già fatte sulla natura e sulla disposizione delle parti più minute degli organi percipienti, sulle variazioni molecolari corrispondenti alle qualità sensibili delle diverse sostanze (265), e sulle vibrazioni dei mezzi elastici, che danno luogo alle sensazioni.

Ora questa legge, dominante nella produzione delle sensazioni composte, che vieta di estenderla anche a dar ragione

della produzione di quelle fin quì chiamate elementari? Che vieta di considerare queste ultime, non più elementari, ma composte pur esse, e risultanti da una reduplicazione di un medesimo genere di sensazioni elementarissime? In modo che ogni differenza dipenda, non dalla dissimile natura di diversi componenti, ma solo dal modo variato, onde un medesimo componente si reduplica nella composizione. Non c'è nulla che lo vieti. Nulla; come al chimico niente impedisce di supporre, che le sue sostanze elementari siano altrettante combinazioni variate di monadi materiali primitive, tutte eguali fra loro. Non si hanno, è vero, ancora della detta teoria psicologica prove abbastanza numerose e sicure; no certo. Ma nulla osta che si accetti come una buona ipotesi; e tutto induce a farlo. Negli organi della sensazione, e negli stimoli, che li eccitano, la scienza non trova più le differenze di natura, che loro si attribuivano una volta. Il vero organo del senso è sempre costituito da fibre della stessa materia nervosa e della stessa forma, le quali (parlando più specialmente di quelli che più comunemente si chiamano organi dei sensi, il che basta pel nostro intento presente) agiscono tutte per iscotimento impresso alla loro estremità periferica. Poichè lo stimolo è infine sempre un movimento, e nient'altro. Un movimento etereo, come nelle sensazioni della vista e della temperatura: un movimento nell' aria, come nei suoni; un movimento molecolare chimico, come nel gusto e nell' olfatto; un movimento meccanico, come nelle varie sensazioni tattili della resistenza della materia. Ragione per cui nelle dette fibre l' unica differenza che si incontra, cioè quella della conformazione della loro estremità, è determinata dal genere di

movimento che sono destinate a ricevere. Ora, se la sensazione, come è certissimo, è l' equivalente, tanto rispetto alla quantità, quanto alla qualità, delle funzioni fisico-chimico-psicologiche a cui consegue, e queste sono in tutte le sensazioni le medesime, e variano, non nel quale, ma nel quanto, sicchè dovrebbero tutte le sensazioni essere uguali nella forma, e solo diverse nella intensità, per togliere la contraddizione tra due fatti certi, quello delle differenze specifiche delle varie sensazioni e quello dell' identità dei loro coefficenti, non ricorreremo alla legge in quistione, che, d'altronde, è una legge generale del pensiero umano, dandole una maggiore estensione e immaginando, che le cosidette sensazioni elementari siano in effetto sensazioni composte: e composte variamente di un certo numero di sensazioni primitive identiche; e che si debba alla varia reduplicazione di queste l'aspetto diverso di ciascheduna di esse?

Fino a tale altissima idea può sollevarsi, come dicevamo, progredendo induttivamente, il filosofo positivo. Tutte quante le fenomenalità conosciute e conoscibili, che sono infinite per numero e per forma (266), si riducono a poche specie di sensazioni; e ciascuna di queste specie è una combinazione disforme di una qualità sola di elementi primitivi. Ovvero, per dirlo in una parola, l'uno è il tutto. Cioè nella natura, per una divisione di lavoro sempre crescente, crescente sino all'infinito (267), la perfetta omogeneità del reale si trasmuta in una varietà sterminata di apparenze, in modo che il massimo della diversità vi coincida col massimo della medesimezza.

Tesoro immenso di medesimi, onde emergono i diversi inesauribilmente; arte ammirabile di farli emergere! Chi sa-

prebbe dire quanto piccola parte sia, dell'essere tutto quanto, la vita di un uomo solo? E quanto piccola parte di tutte le sensazioni e di tutti i pensieri della vita di un uomo sia poi un suo sguardo nel cielo di un qualche centesimo di secondo? Eppure chi potrebbe computare il numero dei fatti elementari, che nascono e si succedono in quello sguardo fugacissimo, che pure è una parte infinitamente piccola della vita di un essere infinitamente piccolo? Non si tenga conto delle idee che si associano nell'adulto alla visione. Si avrebbe da fare con troppe cose. Si tenga conto unicamente della quasi inapprezzabile sensazione presente. Si noti soltanto, che in quello sguardo sono eccitati si può dir tutti i cinquecentomila bastoncini delle retine: cioè che non vi si ha una sensazione sola, ma bensì cinquecentomila. E che ciascuna di tali cinquecentomila piccolissime sensazioncine, che non possono esser semplici, come dimostrammo, devono di nuovo essere il complesso di chi sa quante ancor più piccole sensazioni primitive fondamentali. E che poi nello spazio di qualche centesimo di secondo le impressioni ricevute in un solo bastoncino dall'etere vibrante, ascendono a più bilioni (268). Tanti e di sì estrema piccolezza sono i primissimi elementi, che la natura diversissimamente compone, per costruirne le differenti sensazioni: e quindi poi, con reduplicazione sempre più raddoppiata, tutti quanti i pensieri immensamente molti e disformi dell'uomo.

La natura poi non effettua il suo lavoro di composizione degli elementi primissimi del pensiero in tutti gli esseri animati ugualmente, e del pari che nell'uomo. Come in questo presenta il maggior prodigio della sua arte combinatrice, così nella scala degli esseri animati ci offre a contemplare

la sapienza del processo, onde ottenne il suo ultimo e più grande risultato, l' intelligenza umana. La varietà psichica, che appare in una specie di esseri animati, se è più perfetta di un' altra, è il punto, a cui è giunto, progredendo a poco a poco, il lavoro componente della natura; se è solo parallela ad un'altra, è un modo diverso nel quale ha mostrato, quasi provando, come si possa condurlo in altro modo, partendo da un punto dato. Onde si vede in che rapporto stia il pensiero umano coll'attività psichica di tutti gli altri esseri animati. Nella celletta microscopica, che vegeta da sè, l' elemento vegetativo è anche l' individuo vegetante. Nelle specie vegetali più elevate gli individui constano di un numero di cellule sempre maggiore. Chi sa dire quante ve ne siano in una quercia annosa e gigantesca? Quante siano le cellette vegetative, che servirono a comporre la quercia, non si saprà dire, a motivo del numero troppo grande di esse. Si sa però che si fu solo con tali cellette, e senz'altro di più, che la natura la edificò. Lo stesso si può dire delle specie più perfette, e nella scala delle produzioni chimiche, e nella scala delle produzioni zoologiche. Lo stesso in somma da per tutto nelle opere più progredite della natura. Lo stesso nel pensiero dell' uomo. In esso il numero degli elementi psichici primitivi è tale che non si potrebbe neanco immaginare; ma tuttavia esso pensiero non contiene altro in sè fuori di siffatti elementi, che egli, malgrado la superbissima sua condizione, possiede in comune colla vilissima monade, vivente, invisibile all' occhio, nei gorghi, per essa vasti e profondi, di una gocciolina di acqua. Per cui la natura speciale e la perfezione propria dell' essere psichico umano non consiste già nella massima sua semplicità, come

universalmente si crede e dagli spiritualisti trionfalmente si dice, ma bensì nella massima sua complessità (269).

La semplicità massima si avrà piuttosto nel protozoo microscopico, in cui non è supponibile, che siano sensazioni, se non di quelle primitive oltremodo tenui, che dicemmo. Le quali in esso possono benissimo essere avvertite, per la ragione che la coscienza non ne è occupata da altre raddoppiate più intense. Il mondo perciò sarà per tali esseri estremamente silenzioso, distinguendovisi delle voci eccessivamente tenui; ed estremamente monotono, perchè appreso sotto la forma di una sensazione sola; ed estremamente angusto, cioè ristretto al punto unico, che sente attualmente. Negli esseri animati poi, che stanno più in su in serie progressive, fra il detto protozoo e l'uomo, le sensazioni si vanno sempre più raddoppiando e variando e oggettivando; e quindi il mondo si fa, dall'uno all'altro, più romoroso, vario ed esteso (270). E nell'uomo lo è al massimo grado. Egli non s'accorge delle voci più ingenue e più vere della natura, che si fanno ascoltare soltanto nelle solitarie e mute coscienze degli esseri inferiori. Il frastuono delle fortissime sensazioni glielo impedisce. A lui la natura si presenta colle seduzioni affascinanti di forme, quasi direi con magica arte simulate, ond'egli vive in un incanto, che lo toglie a sè stesso. Incanto sublime, pel quale il mondo monotono e desolante dei freddi atomi che lo costituiscono, si colora, si ravviva, si moltiplica in mille e mille modi diversi; e si allarga d'ogni intorno infinitamente lontano; e si presenta all'uomo, come un campo di cui egli è il padrone, e che egli sente di possedere, nel presente colla sensazione attuale o percezione, nel passato colla sensazione riproducentesi o

memoria, nell' avvenire colla sensazione abituale o scienza.

Tale l' unità dei due mondi, della natura e dell' intelligenza, risultante dallo studio delle somiglianze dei fenomeni. Or poche parole ancora della unità, che apparisce nello studio della loro coesistenza e successione. La cosmologia, prendendo la parola nel senso, che ha nell' opera citata di Alessandro di Humboldt, trova, che le esistenze e le attività effettive, che si offrono alla osservazione in terra e in cielo, distribuite secondo la condizione propria di ciascheduna, costituiscono una serie graduata e continua, che ritorna al suo principio; vale a dire un circolo di realtà nello spazio e nel tempo. E questa legge universale del circolo cronotopico del cosmo vige, variamente applicata, in ogni sfera subordinata di esso; e quindi anche nella biologica.

Indistinti e senza forma, sono diffusi nella massa leggiera, instabilissima ed uniforme dell'aria i principii, onde, coll'ajuto di alcune sostanze inorganiche del suolo, quali il ferro, la soda, la potassa, la silice, la calce, la magnesia, il fosforo, lo zolfo, si formano le piante e gli animali. Questi principii sono l'azoto, il carbonio, l'idrogeno e l'ossigeno; o liberi, o combinati in acido carbonico, acqua, ammoniaca. Tratti dall'aria, col mezzo di processi d' assorbimento semplicissimi, ed entrati nel circolo della vita, negli stadi successivi di essa passano per combinazioni chimiche più e più variate e complesse; e con ciò vanno anche assumendo forme e proprietà sempre nuove e più importanti; finchè da ultimo, consumate per l'esercizio di quelle stesse prerogative, che avevano acquistato perfezionandosi, si disfanno, e tornano di nuovo nell' aria. E da essa poi, in seguito, ancora

con vece assidua (271)

al circolo di prima.

L' acido carbonico, l' acqua e l' ammoniaca si trasformano, pel processo disossidante della vegetazione, in amido ed albumina. E queste sostanze, nelle operazioni digestive ed assimilative dell' organismo animale, si trasmutano per la combinazione via via crescente dell'ossigeno respirato, in adipe, in fibrina, e in quelle altre, che si trovano nel sangue e che, variamente modificate per la presenza dei principii inorganici commisti, ne compongono i tessuti molli moltiformi e le ossa. Per l' ulteriore combustione poi, importata dalla stessa attività degli organi, gli elementi istologici non azotati si risolvono in acido carbonico, e gli azotati in urea ed ammoniaca. E così, nella progressione delle formazioni organico-vitali, si ha una serie graduata e continua di sostanze e di funzioni: prima, ascendendo, dall'aria ai corpi vivi; poi, discendendo, da questi all'aria medesima.

La serie è graduata. E ciò tanto se si considera come una progressione di sostanze, quanto se si considera come una progressione di funzioni. Chi dice materia dice anche forza; e viceversa. E così chi dice sostanza, ossia una data specificazione della materia, dice anche funzione, ossia una data specificazione della forza. E viceversa. Chè ciascuno dei due termini suppone l'altro. Onde, se da un lato la molecola elementare plastica dei tessuti animali, tanto complessa e trasformabile, si collega agli elementi semplici ed inalterabili dell'idrogeno, dell'azoto, del carbonio e dell'ossigeno per via della cellulosa e dell' ammoniaca e delle formazioni di mezzo (272); e l' individuo vivente alla molecola organica per gli organi, i tessuti, le fibre e le cellule; e la specie umana all' infima vegetale per le intermedie: dall'altro, fra la estrema instabilità di equilibrio atomico della molecola azotata proteiforme e la rigidezza

chimica dei principii dell'aria, troviamo dei gradi tramezzanti di plasticità, come nella cellulosa, base della economia vegetale; e, tra la vita dell' individuo e la mera attività molecolare della materia organizzata, le proprietà dei tessuti e le funzioni degli organi; e, tra il pensiero dell'uomo e la semplice endosmosi della monade vegetali, le gradazioni infinite delle funzioni vitali degli esseri organizzati, e delle sensitive degli animali.

E la serie è poi anche continua. Vale a dire, ogni suo elemento è collegato necessariamente col precedente e col seguente. Ogni elemento, come dicevamo, è, nello stesso tempo, una sostanza ed una funzione. E, come sostanza è il prodotto della funzione del precedente; come funzione, è il processo, che ingenera il seguente. L'elemento quindi, come sostanza, si collega necessariamente col precedente; come funzione, col seguente: perchè è impossibile l' esistenza di una sostanza senza il processo della sua formazione, cioè senza la funzione della sostanza precedente; ed è impossibile la funzione di una sostanza senza che se ne modifichi la costituzione, ossia senza la produzione della sostanza consecutiva. La serie delle sostanze componenti il circolo biologico è quindi la rappresentazione simultanea nello spazio della serie degli atti successivi, pei quali è passata, o deve passare una sola di esse; ossia i due circoli, della coesistenza o dello spazio e della successione o del tempo, si corrispondono e si immedesimano.

E da ciò apparisce, con piena evidenza, l' assurdità di separare la natura dalla intelligenza, e di farne due mondi diversi ed opposti, anzichè due elementi connaturali e cointegranti di un mondo medesimo; per non dire due forme

correlative di una stessa realtà. L'intelligenza è la funzione dell' organismo umano. Separarnela è distruggerlo; come è distruggere la sostanza separarne l' attività, che le appartiene. L' intelligenza è il processo, onde si consumano, o si riducono, per adoperare il termine chimico, i materiali degli organi, pei quali si attua il pensiero (273). Si può affermarlo, quantunque la scienza non sia ancora in grado di determinare con precisione la differenza tra la riduzione della materia muscolare, in seguito ad atti di movimento e quella della materia nervosa, in seguito ad atti di coscienza (274). Togliere di mezzo l' intelligenza tra la sostanza nervosa integra e la sua riduzione è togliere un anello nella catena delle cause e degli effetti; è rompere il circolo naturale della vita; è negare, per questa parte, la legge universale del circolo cronotopico del cosmo. Tra la sostanza nervosa. integra e la sua riduzione, sta di mezzo l' intelligenza, colla stessa necessità naturale, con cui, tra il ramoscello disseccato e le sue ceneri, sta di mezzo la fiamma, ond' esso, avvampando, si consuma.

J. Moleschott, nel suo libro della circolazione della vita (275), scrive: « Non facciamo noi opera pietosa quando esclamiamo al povero colono, che col sudore della fronte appena soddisfa ai primi bisogni della vita: Consolati; in quell' asciutto e povero pane tu possiedi gia tutti i materiali, che occorrono per produrre e porre in opera le azioni più sublimi di cui sia capace una creatura terrestre? Forse è prosaico questo nostro trasformare ogni pasto in una cena eucaristica, per la quale la materia, priva di ogni pensiero, si trasforma, si transustanzia in un uomo che pensa: in cui adunque noi ci appropriamo veramente la carne e il sangue dello spirito, per trasmetterlo in tutte le parti del mondo, coi figli dei

nostri figli? « Il concetto quì espresso consuona perfettamente col nostro, ed è verissimo. È, come dimostrammo, il risultato positivo dello studio dei fatti, considerati nella loro coesistenza e successione. Ma è un concetto incompleto; perchè non è subordinato all'altro più elevato, che emerge dallo studio delle somiglianze; voglio dire, al concetto dalla realtà psicofisica. Senza del quale non trova la sua spiegazione; e quindi rimane in quella luce imperfetta, in quell'antagonismo con altre idee pur vere, in cui l'abbiamo visto sopra presentato da Tyndall e Griesinger; e di cui profittano poi, con molto vantaggio, gli spiritualisti per combatterlo. Affatto al sicuro dagli argomenti di costoro non è il concetto medesimo, se non presso di noi, che enunciandolo, non solo lo presentiamo, come un fatto realmente osservato, ma anche, come un fatto, di cui possiamo dare una spiegazione rigorosamente scientifica.

L'uomo pensa. Posto che sia il suo organismo, è d'uopo che sia anche il suo pensiero; precisamente come, posto, che esista un corpo, è d' uopo che pesi. L'osservazione costante della coesistenza dei due fatti, della coesistenza del corpo e del suo pesare, (e nient' altro fuori di tale osservazione) ci costringe a connettere in un solo concetto le idee del peso e del corpo. La medesima osservazione della coesistenza dei due fatti ci costringe pure a connettere in un solo concetto le idee dell' organismo umano e del suo pensiero. Se v' ha errore in questo giudizio, v' ha anche nel primo. Se è necessario mettere di mezzo qualche cosa tra il pensiero e l'organismo, è pur necessario metterne tra il peso ed il corpo. Identità di premesse non può soffrire diversità di illazione.

Perfetta è l' analogia tra il fenomeno naturale del pensiero dell' uomo e l'altro del peso di un corpo. In ambedue i casi troviamo una forma speciale della forza, che si manifesta in una forma speciale della sostanza concreta. Se v'ha differenza, questa è tutta relativa alla legge della divisione del lavoro. Consiste cioè in un grado diverso di specializzazione della funzione dello stesso concreto, corrispondente alla specialità della sua costituzione. Poichè la natura, come più volte osservammo, si comporta come l' artefice; il quale riesce a condurre lavori, via via più perfetti, di mano in mano che impara a prepararsi stromenti migliori. Anche nella natura la forza che effettua le combinazioni, ognor più complesse e sapienti, degli elementi materiali, è da queste stesse combinazioni, quasi da stromenti dell' arte sua maravigliosa, trasformata in funzioni di indole sempre più speciale e squisita, che ne moltiplicano e ne maturano la potenza. E in vero chi pensa alla forza nella sua indistinta totalità, pensa ad una forza di una grandezza sterminata, ma che non fa nulla. E il segreto della prodigiosa attività della natura, che tutto move e tutto effinge, con efficacia irresistibile ed immensa, sta tutto in quelle energie, estremamente molte e varie, nelle quali la sua forza si suddivide e si specializza, distribuendosi nei concreti innumerevoli e prendendovi l' atteggiamento e l' indirizzo voluto da ciascheduno.

Nè tra il pensiero e l' organismo v' ha, come si crede universalmente, quella essenziale contrarietà di natura, che ne impedisca assolutamente la composizione in una vera unità naturale di realtà. No; perchè l' uno e l' altro convengono nella stessa natura di realtà psicofisiche. La realtà

psicofisica, nelle abitudini mentali, si sdoppia nelle due, del mondo interno e del mondo esterno. E quest'ultima del mondo esterno, di nuovo, nelle due altre della materia e della forza. E la materia e la forza sempre unite e pur sempre distinte, di conserva, si concretizzano nella infinità dei punti dello spazio e dei momenti del tempo; si svolgono nelle serie graduate e continue della circolazione dell' essere; si specializzano e manifestano gli aspetti prodigiosamente variati della realtà e virtù loro proteiforme nei generi delle cose. Per gradi; fino al punto culminante dell'esistenza, all'uomo; dove ciò, che, negli stadi inferiori dell'essere, chiamavasi la materia, diventa la persona o lo spirito. La persona o lo spirito, che è lo stromento più nobile della attività della natura. Lo stromento, pel quale tale attività si converte in intelligenza, ossia in facoltà creatrice.

Per gradi, come dico, la forza si converte in intelligenza, ossia in facoltà creatrice. La forza nel rozzo ed informe minerale si manifesta nella sua forma più semplice. Il minerale si move. Nell' organismo vegetante i movimenti della materia ricevono una direzione determinatissima, e collimano alla produzione di un' opera, della quale esiste già il piano sapiente nella specie stessa della pianta, improntata nel suo germe. Il vegetale fa. Nell' organismo animale, oltre la direzione stabile delle attività, onde si mantiene e si sviluppa l' individuo secondo la sua specie, altre ne sorgono che si aggiungono alla prima, e che sono l' effetto delle impressioni sensibili, causate dagli oggetti esteriori. In esso cioè l' impulso ad agire non nasce soltanto dalla forma intrinseca sua propria, ma anche dalle altrui, onde, pei sensi è fatto partecipe. L' animale imita. Anche l' uomo ricetta nella sua

immaginativa le parvenze delle cose, che lo circondano. Ma in lui, per la somma capacità di trasformarle, componendole e fondendole insieme nei modi più diversi, la immagine allettatrice non è più la stessa incolta effigie di ciò che è, quale si impronta primamente nel senso dal difuori, ma un tipo vago e geniale di ciò che non è ancora, quale lo pinge, con arte misteriosa e sublime, la mente al di dentro. L' uomo, in quella specialità di atti che lo caratterizza, segue l' ispirazione di una idealità; tende cioè ad incarnare una forma che non esiste, e a trarla, in certo modo, dal nulla. Che è quanto dire, che la sua opera è una creazione.

NOTE

I.

(1) Dei moltissimi luoghi di Aristotele, che contengono questa dottrina, non indicherò, per brevità, che i due seguenti: *Metaf. I. 1*, La sapienza considera le cause prime e i principj — *Ivi VI, 1.* Di un uomo, per esempio, o del fuoco si conosce più quando si sa che cosa siano, che non quando se ne ha solamente il quale, il quanto, il dove. — Il concetto aristotelico è espresso perfettamente da S. Tommaso, che dice *(S. Theol P. I, q. 1. art. 1)* Philosophus argumentum assumit ex propris rerum causis.

(2) *Inf. IV.*

(3) La Scienza della storia della filosofia greca più antica è rimasta informe fino agli ultimi tempi, e si prestava così a mantenere il pregiudizio volgare, onde le dottrine dei primi filosofi erano considerate niente altro che mostruosità accidentali di pensatori disgraziati, ognuno dei quali ricominciasse

il lavoro scientifico da capo, senza conoscere, senza valutare, senza proseguire il lavoro preceduto o contemporaneo degli altri cercatori della natura delle cose. E si era così lontanissimi dal credere e dal supporre che una dottrina succeduta ad un' altra ne fosse l' esito naturale; che la prima fosse la ragione psicologico-storica della seconda; e che insomma una *legge di sviluppo spontaneo* non governasse la produzione nella successione del tempo dei sistemi filosofici, in modo analogo a ciò che avviene per tutte le altre forme delle manifestazioni dell' attività dell' uomo e delle cose.

E dal pregiudizio in discorso si voleva poi trarre la conseguenza della necessità di una rivelazione soprannaturale per avere la conoscenza di certi veri, che si insegnarono nelle scuole del fiore della filosofia greca, e dei periodi più recenti: di questi veri che in realtà non sono altro se non la *maturazione necessaria* delle dottrine anteriori: di questi veri che, nelle stesse scuole posteriori, non avrebbero potuto aversi, se non fossero state le prime; a quel modo non si può avere la farfalla del baco da seta, se non sono stati in precedenza il suo ovo, la sua larva, la sua crisalide.

Solo di recente, e per opera massimamente di *critici* tedeschi di sommo valore, che fecero sulla storia filosofica greca delle origini degli studi estesissimi, pazientissimi, conscienziosissimi, si potè intravvedere il *nesso naturale evolutivo*, che lega tra loro le scuole primitive diverse, e si potè quindi incominciare a porre i fondamenti della storia *positiva* della filosofia, rivelatrice e garante del nesso medesimo.

La rivelazione e la prova scientifica del nesso naturale evolutivo dei sistemi filosofici delle origini sono date principalmente dai cinque seguenti ordini di fatti:

I. La successione cronologica dei sistemi.

II. Il rapporto logico dell' uno coll' altro.

III. L' analogia del ciclo filosofico greco coi cicli filosofici autonomi di altri popoli.

IV. La evoluzione cogitativa dell' individuo, che è analoga alla evoluzione cogitativa della umanità in genere, e delle singole unità etnografiche in ispecie.

V. La comparazione dei gradi di maturazione mentale, sia degli individui delle diverse condizioni di una medesima società, sia delle popolazioni nelle quali si divide l'umanità attuale; di questi gradi che rappresentano nella attualità le successioni naturali nel corso del tempo, come gli ordini ora viventi delle piante e e degli animali rappresentano le successioni naturali delle formazioni loro, e nelle epoche geologiche, onde dipendono le specie, e nel periodo embriologico, onde dipende l' individuo.

Tenendo conto di tutto questo, io disegnerei riassuntivamente la storia scientifica della filosofia greca delle origini nel modo che segue.

Il periodo da TALETE a SOCRATE è costituito da tre *Momenti* storici: Il primo, della intuizione iniziale dei tre concetti filosofici fondamentali (Jonici, Pitagorici, Eleatici). Il secondo, dei Fisici posteriori (ERACLITO, DIOGENE d' Apollonia, ANASSAGORA, Atomisti). Il terzo, dei Sofisti.

Nel primo Momento si incomincia colla intuizione del concetto *fisico*, o della materialità sensibile. Poi si passa a quella del concetto *matematico*, o del numero. E si arriva da ultimo a quella del concetto *metafisico*, o dell'essere trascen dente. Al che fanno riscntro nella dottrina Platonica

le tre gradazioni di essere, del sensibile, del matematico e dell'ideale, dei quali i due estremi sono collegati dialetticamente per via del medio.

Nel secondo Momento si allarga lo studio precedentemente abbordato della *quistione cosmologica*, intrecciandosi col concetto fisico dei Jonici, quello matematico dei Pitagorici e quello metafisico degli Eleatici. E la MATERIALITÀ costitutiva del mondo, che prima (in ERACLITO e in DIOGENE di Apollonia) continuò a considerarsi, come nel concetto Jonico precedente, siccome un omogeneo continuo (Monismo) trasformantesi per propria virtù intrinseca (Dinamismo) nella diversità delle cose, apparisce poscia una congerie, solo meccanicamente componibile e divisibile, di particelle distinte le une dalle altre (Meccanicismo), e in sè eternamente inalterabili (Elementi); concepite da prima (in ANASSAGORA ed in EMPEDOCLE) diverse fra loro qualitativamente, e in seguito (negli Atomisti) solo nella forma geometrica. – E la VITA (ossia il principio attivo o efficiente) dei primi jonici si distingue vieppiù dalla materia, alla quale era attribuita, e in quanto vi si nota la forma della *ragione* (in DIOGENE di Apollonia) e dell' *affetto* (in EMPEDOCLE), e in quanto se ne fa, per ulteriore sviluppo distintivo, una *sostanza separata* (in ANASSAGORA), e in quanto si assume anche come causa diversa o spirituale (Dualismo) sovrastante alla materia nella produzione del fenomeno fisico (in ANASSAGORA ed in EMPEDOCLE) o la si esclude (Materialismo) coscientemente ed espressamente (negli Atomisti). – E la CAUSALITÀ prima data come *soprannaturale*, (in ANASSAGORA, che la presentò quale ragione, secondo il concetto dell' anima perfezionata precedentemente da DIOGENE

d'Apollonia), è concepita poscia una causalità *naturale,* cioè non esterna, ma interna, al mondo (in EMPEDOCLE). E poi da ultimo naturale *positiva* (presso gli Atomisti); cioè consistente nel puro fatto realmente osservato del *movimento* connaturale alla materia, *necessitante* l'effetto secondo le semplici leggi della meccanica, e all'infuori al tutto da qualunque altra ragione *teleologica.* Avverandosi per tal modo anche qui la nota legge di COMTE.

Nel terzo Momento infine i fenomeni della *conoscenza* e della *moralitá,* rilevati precedentemente solo in confuso (il primo da EMPEDOCLE, il secondo dagli Atomisti) tirano l'attenzione e la riflessione filosofica dalla quistione cosmologica alla *psicologica;* sì da nascerne una dottrina distinta del soggetto, destinata a costituire l'argomento principale del lavoro filosofico del periodo seguente (SOCRATE e i suoi successori) e di tutto il resto della storia della filosofia. E cominciando quindi a formarsi la *distinzione* della Fisica, della Logica e dell'Etica, nel corpo della filosofia, che nel suo embrione del primo Momento del primo Periodo era un *indistinto,* che le conteneva solo potenzialmente.

(4) ARIST. *Metaf. I, 3:* La maggior parte dei primi filosofi ritenne quale principio delle cose solo il materiale.... Talete poi, che fu il primo di essi, disse che tale principio è l'acqua. – La cronologia dei filosofi antichi qui ricordati sarebbe, secondo lo Zeller *(Die Philosophie der Griechen, Tübingen 1856)* la seguente: Talete visse tra la 35.ª e la 58.ª olimpiade. Anassimandro fu di 28 anni più giovane di Talete. Anassimene nacque nella 63.ª ol. Diogene di Apollonia fu contemporaneo di Anassagora. Pitagora, secondo l'opinione più accreditata, sarebbe nato nell'ol. 49.ª: nella 60.ª si por-

terebbe la sua venuta in Italia; e nella 69.ª la sua morte. Senofane, fondatore della scuola eleatica, fiorì nell' ol. 60.ª Parmenide nacque nell' ol. 64.ª o 65.ª Eraclito fiorì verso l'ol. 69.ª Anassagora morì nell'ol. 80.ª Empedocle visse dall'ol. 72.ª alla 87.ª Democrito nacque nell'ol. 80.ª

(5) Arist. *dell'Anim. I, 8:* Alcuni dicono che un'anima è commista alle cose; ed è perciò forse che Talete ritenne le cose essere di dei ripiene. Diog. L. *I, 24:* Aristotele ed Ippia riferiscono che Talete credette che ci fossero delle anime anche nelle cose inanimate, deducendolo dalla pietra magnetica e dall' ambra - *Ivi, 27:* Disse Talete che l'acqua è il principio di tutte le cose, e che il mondo è animato e pieno di demoni.

(6) Arist. *dell'Anim. I, 2:* Da ciò che si ricorda pare che Talete ritenesse l' anima ciò per cui una cosa si move, dal momento che disse, che la magnete, se attrae il ferro, deve aver l' anima.

(7) Arist. *Metaf. I, 3:* Elemento e principio di qualunque oggetto dicono essere ciò onde ogni cosa proviene; vale a dire ciò onde prima è fatto l' oggetto e nel quale ritorna da ultimo; mantenendosi sempre la sostanza medesima e cambiandosi solo le modificazioni apportatevi. - Simpl. *Fis. fol. 32, 6:* Diogene Apolloniate scrive così subito dopo il proemio del suo libro: Tutte le cose sono ciò stesso onde proviene il variare di esse... E così si spiega come ora si diversifichino, ora ritornino lo stesso. - Cic. *de Nat. Deor. I, 10:* Anaximenes aera deum statuit, eumque gigni, esseque immensum et infinitum et semper in motu.

(8) Arist. *della Gen. e della Corr. I, 6:* A ragione dice Diogene che, se tutte le cose non fossero dall' unica mede-

sima, non potrebbero nè agire l' una sull' altra, nè patire l' una dall' altra.

(9) Arist. *Metaf. I, 5:* I pitagorici... stimarono che i numeri fossero gli elementi di ogni cosa, e che l' universo non fosse altro che... un numero.

(10) Arist. *Metaf. I, 5:* Parmenide secondo la ragione (che non erra) pone l'Uno (eterno, ~~immobile,~~ non divisibile, immobile, immutabile); il molteplice poi (e le sue variazioni) lo attribuisce al senso (cioè alla facoltà delle apparenze fallaci).

(11) Arist. *Fis. VIII, 3:* (Eraclito dice, non esser vero che) si movano alcune cose, ed altre no; ma che invece tutto si move sempre. Sottrarsi però questo vero al nostro senso.

(12) Nei frammenti di Filolao si legge (Mullach, *Frag. phil. gr. Parisiis, 1881, vol. II, pag. 1):* I principj delle cose (cioè i numeri e gli elementi loro) non essendo simili nè affini tra loro, non avrebbero potuto essere ridotti ad un ordine, se non ci fosse stata l' armonia, in qualunque modo ciò abbia potuto avvenire.

(13) Parmenide dice (Mullach, *vol. I, pag. 118):* È la stessa cosa pensare ed essere. - Ed Eraclito dice (Sesto Empir. *contro i Mat. VII)* che, tirando dentro di noi nella respirazione la ragione divina, con ciò diventiamo intelligenti.

(14) Parmenide dice (Mullach, *pag. 124)*: Nulla è o sarà fuori dell' ente, stante che il Fato in tali ceppi lo costrinse che non possa essere se non unico ed immobile. - Ed Eraclito insegna (Diog. L. *IX, 7)* che tutto si fa pel Fato.

(15) Arist. *Fis. VIII, 1:* Disse Anassagora che, esistendo da tempo infinito le cose confuse insieme e immobili, la mente produsse il movimento e le separò.

(16) Arist. *Metaf. I, 1:* Anassagora dice che tutte le cose sono composte, eccettuata la mente; e che questa soltanto è non composta, pura... semplice. - Simplicio *Fis. Arist. 35:* (Per Anassagora la mente) è fra tutte le cose la più sottile e pura. - Da ciò si deduce che, se Anassagora secondo Aristotele fu il primo a distinguere fra spirito e materia, la sua distinzione però era ancora imperfetta, mentre lo spirito per lui era ancora una materialità.

(17) Arist. *Metaf. I, 3:* Sappiamo che fu Anassagora che espressamente indicò queste ragioni (cioè la causa motrice e la causa finale).

(18) *R. B. 41, A.*

(19) Plutarc. *de Exilio, 11.*

(20) *De rer. nat. lib. II. v. 1065.*

(21) Arist. *della Gen. Corr. I, 8:* (Leucippo e Democrito pongono) un numero infinito di corpi, invisibili per la parvità della mole, e che si movano nel vuoto, e che avvenga la generazione quando si uniscono, e la corruzione quando si disuniscono.

(22) Sesto Emp. *contro i Mat. VII, 115:* Empedocle pose due principj attivi, cioè l'amicizia e l'odio; e quattro materiali, cioè la terra, l'acqua, l'aria e il fuoco.

(23) Arist. *Metaf. I, 4:* La differenza tra ciò che esiste (cioè tra gli atomi materiali) è (secondo Leucippo e Democrito) triplice. La figura (rismo), l'ordine (diathige), la posizione (trope). Come ad esempio *A* differisce da *N* per la figura; *AN* da *NA* per l'ordine; *Z* da *N* per la posizione... I primi corpi (secondo i medesimi) si movono sempre nel vuoto infinito, e per un moto che possiedono per propria natura.

(24) Quanto alla causalità della filosofia degli Atomisti, perchè ne sia disegnato nettamente il concetto, gioverà riferire qualche passo di ARISTOTELE, di E. ZELLER, e di I. ERDMANN.

ARISTOTELE, nel suo libro della Generazione degli animali, al capo V. dice: « DEMOCRITO negò che le cose siano fatte per un perchè » — E nel I dei metafisici: « LEUCIPPO e DEMOCRITO furono, fra tutti, i soli che ponessero un principio secondo la natura. »

E ZELLER, nella sua storia della filosofia greca (pag 601 del I vol. nell'edizione di Tubinga del 1856) ha queste parole: « Anche ARISTOTELE e i posteriori ammettono che l'atomistica si attenne risolutamente alla necessità assoluta di ogni fatto, riferendo alle sue cause naturali anche ciò che è apparentemente casuale; e che riuscì ad una spiegazione della natura schiettamente fisica in modo più rigoroso che nessun altro dei sistemi anteriori ».

I. ERDMANN nel suo Compendio della storia della filosofia (Berlino, 1866, I, 53) fa in proposito le seguenti osservazioni: « Solo supponendo la realtà del vuoto, senza del quale il tutto sarebbe una massa unica continua, credono gli atomisti di poter dare la spiegazione della molteplicità e della mutabilità. Quest' ultima si riduce al movimento, il quale esige o un vuoto esterno, o degli spazii vuoti interni ossia dei pori, se il movimento è la condensazione o la rarefazione. Come EMPEDOCLE quindi gli atomisti ammettono un divenire solo colla immutabilità intrinseca dell' essere, e si trova che l'accordo è alla lettera, se si osserva che negano il farsi delle cose, e gli sostituiscono il mescolarsi e il separarsi di esse. Nè meno s' accordano con EMPEDOCLE affer-

mando che tale mescolarsi e separarsi è regolato dalla necessità (anagke, dine, eimarmene, moira).... E siccome questa potenza regolatrice non è immanente agli Atomi, e secondo ARISTOTELE non opera per interna natura ma per esterna violenza, così non senza ragione fu pure chiamata *caso*, e la polemica di DEMOCRITO contro questa parola non vuol dir altro se non che nulla è al di fuori della connessione delle cause, e tutto ha una ragione. Quelli che gli attribuiscono anche delle vedute teleologiche dimenticano che egli sostiene, in opposizione al *nous* di ANASSAGORA una *physis alogos* ».

Consideriamo ora più specialmente le fasi precedenti dello sviluppo filosofico del quale il concetto atomistico della causalità fu l' *esito naturale.*

Tre ordini di processi sono da guardare in questo sviluppo:

I. il processo di *unificazione*,

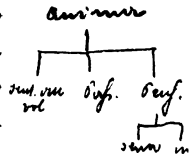
II. quello di *distinzione*,

III. quello di *naturalizzazione.*

Il primo si *compie* nella filosofia jonica; il secondo, dopo il primo, con ANASSAGORA; il terzo, dopo il secondo, cogli Atomisti: quantunque tutti e tre si trovino iniziati ed avviati insieme fino dal principio, e quindi già espressi relativamente pure innanzi che si compiessero.

Quanto al primo processo, della unificazione, osserviamo che la VITA (sotto la forma della quale si concepì negli esordi della scienza, la forza) si pensò da prima sparsa e divisa nei singoli esseri, e poi a poco a poco si venne compendiandola in una unica anima del mondo.

Quanto al secondo, della distinzione, il concetto primi-

tivo della vita, ossia, del fatto della coscienza volitiva determinante il movimento delle membra e delle cose mosse da esse, un po' alla volta si esplicò in quello più complesso dell'ANIMA, nella quale si posero, oltrechè il *sentimento dell'impulso volontario* seguito dal moto esterno, anche la PASSIONE e il PENSIERO, ossia la vita *psicopatica* (e questa a preferenza fu riassunta poi da EMPEDOCLE) e quella *psicologica*. Nella quale ultima poi (presso gli Eleatici) si distinse il dato del *senso* dal dato *noologico* o delle concezioni e costruzioni astratte, indicato col nome di MENTE. Sicchè alla fine DIOGENE d'Apollonia, facendo un'altro passo nella distinzione, potè concepire l'anima (che i primi jonici embrionalmente pensarono solo quale vita) siccome *ragione*. E così ANASSAGORA, facendo l'ultimo passo, fu in grado di compire la distinzione, considerando l'opposizione della ragione colle cose, non solo nel modo incompiuto anteriore, cioè di pura opposizione della forma colla materia, ma nell'assoluto di una sostanza *(semplice)* con un'altra *(composta)*. Nel che poi era stato pure preparato il terreno precedentemente, poichè la materia unica e comune, in quanto anima, erasi venuto a pensarla, distintamente, non nella forma già condensata dei corpi grossolani che cadono sotto i sensi, ma in quella ancora diffusa ed eterea primordiale dell'aria (in ANASSIMENE) o del fuoco (in EMPEDOCLE).

Quanto al terzo processo finalmente, o della naturalizzazione, si deve notare che l'*ilozoismo* jonico era stato già esso un primo passo dal soprannaturale della credenza popolare al naturale della dottrina scientifica emersane la prima volta; per la ragione che al concetto politeistico volgare della azione *mistica* dei numi sovrastanti alle cose sostituì quello della azione *antropomorfica* della vita intima e connaturale alle cose stesse.

E un secondo passo, e importantissimo, apparisce nel concetto del *fato*; nel quale si trasformò, per una parte almeno, l' anteriore della vita appo gli Eleatici ed EMPEDOCLE, e per cui la forza propria dell'essere, quantunque ancora antropomorfica, ossia un volere in forma di *comando*, cessa però di essere capricciosa ed accidentale; come nella coscienza volgare degli atti volitivi in apparenza casualmente succedentisi; e si fa corrispondere, come sua causa, al fatto della *costanza* nella catena dei fenomeni già rilevato nella natura; e quindi si considera quale *necessità*.

Alla osservazione della costanza nella catena dei fenomeni seguì quella dell' *ordine* loro; onde il passaggio al concepimento della azione *teleologica*, ossia del *nous*, cioè della ragione o della mente (DIOGENE di Apollonia), e l'assunzione espressa di questa ragione a spiegare l'ordine suddetto nelle cose e nel mondo (ANASSAGORA).

Il principio attivo della filosofia di Anassagora essendovi stato separato sostanzialmente dall' inattivo, come dicemmo sopra, ricomparve siccome una soprannaturalità schietta, e analoga a quella della divinità volgare politeistica e delle teogonie prefilosofiche cominciata a contrastarsi, come si disse, nell'ilozoismo jonico. Quantunque però non sia proprio stato un regresso, ossia un ritorno alla rappresentazione prescientifica delle cose. L' antropomorfismo preceduto della vita e dell'anima dei jonici, e del fato dei metafisici, era poi sempre ancora un soprannaturalismo dissimulato; che venne a scoprirsi da sè pel semplice fatto di avere ipostatizzato lo stesso concetto antropomorfico. E inoltre il soprannaturalismo di Anassagora non era più quello rozzissimo della coscienza religiosa volgare politeistica, ma portava in sè tutte le modi-

ficazioni delle precedenti riflessioni scientifiche, in quanto riassumeva in sè l' unità dell' anima del mondo, la costanza della necessità o del fato, e l'ordine del nous.

Ma poi nella filosofia empedoclea, più matura di quella di ANASSAGORA, lo stesso principio antropomorfico, pure ormai così distinto, si fa opera di *naturalizzarlo*, tirandolo dal di fuori del mondo e facendovelo entrare come suo *elemento costitutivo*.

In prova di che cito le seguenti parole di SESTO EMPIRICO *(Contro i Mat. VII):* » EMPEDOCLE dice essere sei le cose secondo le quali si giudica la verità. Poichè avendo posto i due principj di tutte le cose aventi la forza di operare, cioè l' amicizia e l' odio, e avendone poi ricordato altri quattro delle cose materiali, cioè della terra, dell'acqua, dell'aria e del fuoco, presili poi tutti sei insieme, disse che questi erano i criterj secondo i quali si giudica ».

EMPEDOCLE riuscì a fare entrare nel mondo il principio antropomorfico già sostanzialmente distinto prendendolo, non nella sua forma della ragione, come ANASSAGORA, ma nella forma di passione, e nella dualità delle due dell'amore e dell' odio. E per tal modo, se non superò l' antropomorfismo, e quindi non giunse alla naturalità schietta, spianò la via però agli Atomisti di farlo.

Il passo ultimo adunque, come diciamo, il più ardito e compiuto, nel processo di naturalizzazione del concetto della causalità nella filosofia antica, fu quello fatto dagli Atomisti; poichè presso loro cessa di essere antropomorfico o psichico, per diventare meccanico o materiale. Vale a dire, non solo intimo alla materia, che già sempre innanzi erasi pensata costituire da sola tutto l' essere (anche per Anassagora come

vedemmo), ma cosa proprio solo di essa, in quanto tale: in una parola il *movimento*, che le era attribuito quale eterna sua necessità.

Di che poi si trovano le preparazioni naturali nei filosofemi anteriori. Primo, nel filosofema della vita dei jonici, concepita da loro in principio solamente siccome la spontaneità o innatezza del movimento dei corpi che si movono. Secondo, nel filosofema della necessità dei metafisici, che per loro non era se non l'essere, che è tale necessariamente. Terzo, nel filosofema della materia originaria universale dei fisici posteriori, concepita da questi siccome l'attività onde tutto si produce. E quarto, nel concetto dell'*attrazione* e della *repulsione*, avvolto ancora in EMPEDOCLE nell'involucro del suo simbolo psicopatico dell'amore e dell'odio, ma già trasparentissimo e vicino a prorompere nella schiettezza delle sue forme vere.

(25) Cogli Atomisti si compì il ciclo antico di evoluzione del concetto filosofico della causalità, e nel modo proprio di ogni evoluzione scientifica; vale a dire dai molti particolari alla unità del generale, dall' indistinto volgare al distinto scientifico, dal soprannaturale antropomorfico o subbiettivo al naturale delle cose stesse, od obbiettivo. Nei periodi filosofici successivi, fino, si può dire, ai nostri tempi, si ebbero degli sviluppi separati e paralleli dei concetti della causalità propri delle diverse scuole primitive; ma con grande prevalenza dello sviluppo del concetto abbozzato da Anassagora. Che, presa la mente nel senso della intellettualità platonica, riuscì il dio *trascendente* degli Alessandrini, principio assoluto dell'essere e perciò anche della materia, e quindi il *dio creatore* dei Padri e della Scolastica; nel quale si resero an-

cora più evidenti le assurdità proprie della dottrina anassagorica della soprannaturalità della causa.

Secondo questa dottrina le leggi naturali sono leggi della natura, ma *imposte* ad essa da dio, che ne è fuori, e che gliele dà per l' arbitrio del suo beneplacito; sì che sia possibile, assolutamente parlando, che gliene avesse potuto dare di diverse, e conseguentemente che le leggi naturali possono essere altre da quelle che sono. In pari tempo poi, in contraddizione con questa soprannaturalità assoluta delle leggi e quindi dei fatti osservabili nelle cose, in queste si distinguono (secondo la dottrina in discorso) dei fatti veramente soprannaturali, ossia miracolosi, e di quelli non miracolosi, ossia naturali, ammettendosi cioè che nella natura dominino leggi sue proprie. Osservazione questa già fatta da Aristotele, il quale dice *(Metaf. I, 4)*: « Anassagora per dar ragione dell' origine delle cose si serve della mente come di una macchina: vale a dire ricorre ad essa quando non trova altra causa necessaria. Potendo poi farne a meno, per tutto il resto assegna un' altra causa qualunque e non quella della mente medesima ». E quando poi dicono, per ovviare alla contraddizione suddetta, che dio dà alle cose le proprietà convenienti alla natura loro, ne incontrano una nuova; perchè una tale affermazione importa che le proprietà delle cose sono nello stesso tempo e puro beneplacito arbitrario divino, e necessità determinate dalla natura delle cose anteriormente al beneplacito stesso.

E gioverà quì notare, che il fatto indicato nelle parole quì ricordate di Aristotele, e comunissimo nel ragionamento umano, contiene la ragione della precedenza nel pensiero umano in genere e filosofico o scientifico in ispecie della

soprannaturalità alla naturalità. È questo l'emendamento necessario della prima, o della causa che si ignora; emendameuto che succede spontaneamente e necessariamente tosto che si arriva alla conoscenza della causa vera o naturale, portando il soprannaturale tanto più all' indietro quanto più estesa è la catena conosciuta delle cause naturali, e sopprimendola affatto quando la catena stessa è concepita senza limiti.

E così il medesimo fatto suddetto contiene anche la ragione della legge ricordato di Comte. Per la ragione che la naturalità è *metafisica*, quando la causa, pur trovata nella natura è in sè ancora qualche cosa di non ispiegato e quindi è assunta quale trascendenza rispettivamente alla cognizione; e diventa *positiva*, quando, spiegata che sia, perde questo carattere di trascendenza.

(**26**) Nella filosofia moderna va diminuendo, quanto alla ricerca relativa alla causa dei fatti, il predominio della teoria iniziata da Anassagora, e torna a prevalere l'indirizzo creato dagli Atomisti.

E si cominciò considerando nell' essere null' altro che la dualità naturale della *materia* (elemento passivo) e della *forza* (elemento attivo). Ma qui si era fatto un passo all'indietro, perchè il concetto della forza, che è dato dal *sentimento* nascente nella coscienza nell'occasione dell'uso volontario dei muscoli, anzichè essere un concetto oggettivo, come quello degli Atomisti, tornò soggettivo o antropomorfico, a somiglianza di quello di Empedocle.

In seguito però le scoperte, che il suono nei corpi sonori e nel mezzo che lo conduce non è se non il loro movimento vibratorio, e che le diverse note musicali si differenziano

come il movimento stesso; poi quelle onde si venne a dare una spiegazione analoga della luce e dei colori e di tutti gli altri fenomeni osservabili nei corpi, persino delle loro proprietà e funzioni chimiche; poi quelle dalle quali si indusse la dottrina che gli stessi sentimenti estetici, e quelli del piacere e del dolore hanno la loro ragione nel tenore dei movimenti ai quali conseguono; quelle infine che condussero alla legge della equivalenza delle attività, cioè della convertibilità in ragione matematica dell' una attività nell' altra per la semplice trasformazione dei movimenti proprî dell'una in quelli dell' altra secondo le leggi della meccanica generale; fecero *ritornare* alla forma precisa del primo concetto atomistico: il quale così venne ad essere, non solo una *divinazione speculativa vera*, ma un *concetto positivamente scientifico.*

Nello stesso tempo però apparve, che per siffatto modo la natura rimaneva *dimezzata,* perchè ristretta al solo complesso dei fenomeni fisici *colla esclusione di quelli psichici.* E allora si pensò di ripigliare il concetto precedente della *forza,* nel senso che fosse il *genere comprendente le due specie* della attività psichica manifestantesi nella coscienza e dell' attività fisica o del movimento della materia. Col quale ritorno si dimostra che il concetto della forza del principio dell' epoca moderna, retrogrado in parte per rispetto all'atomistico preceduto, in parte era stato un progresso, in quanto era il *presentimento confuso* di ciò, onde ha dovuto ultimamente essere ripigliato colla coscienza chiara della ragione per cui si fece.

Se non che il concetto di forza, preso nel senso ultimamente indicato, non è un concetto determinato o positivo, e non ha ancora altro valore che quello di una *convenziona-*

lità destituita di un oggetto reale effettivamente rappresentatone. Per riuscire a renderlo un concetto esprimente un dato che si determini e si stabilisca positivamente bisogna che sia sciolto il problema del *rapporto tra la psiche e la natura esteriore*; quel problema, che gli atomisti lasciarono in ultima analisi insoluto, avendo creduto di poterlo sopprimere mediante il loro materialismo metafisico; mentre per la scienza positiva è pur sempre una realtà, e nella forma data dalla stessa osservazione, tanto il fatto dalla esperienza esterna quanto quello dato dalla esperienza interna.

La soluzione, onde H. SPENCER ridusse la dualità dell'elemento attivo e dell' elemento passivo dell' essere, sia nel pensiero, sia nella materia, alla unità della forza, è sbagliata. Non è la soluzione positiva e conduce alla confusione anzichè alla conciliazione del soggetto e dell'oggetto.

La soluzione vera, come dimostro nel mio libro della *Formazione naturale nel fatto del sistema solare,* e prima aveva accennato nella *Psicologia* parlando della *sostanza psicofisica*, si ha dal considerare la dualità della forza e della materia come *gemella*, e nascente ad un parto da un *indistinto* comune, che è insieme, ma solo virtualmente prima, l'una e l'altra. È cioè il fenomeno della sensazione, il quale, come si vien distinguendo nella rappresentazione della cosa interna e della esterna pel riferimento suo, o no, ai sensi esterni, così si *distingue* nel rappresentato o nell' entità forza e nel rappresentato od entità materia, secondo che si considera in una seria di *successivi*, vale a dire nel tempo, o in un complesso di *coesistenti*, vale a dire nello spazio.

(**27**) Specialmente nella accademia terza e nuova. Vedi gli ultimi libri di Sesto Empirico contro i matematici.

(**28**) The idea of a substance as well as that of a mode, s nothing but a collection of simple ideas, that are united by the imagination, and have particular name assigned them, by wich we are able to recall either to ourselves or others, that collection. But the difference betwixt these ideas consists in this that the particular qualities, wich form a substance, are commonly refer' d to an unknown something, in wich they are supposed to inhere. HUME' s *Hum. nat. I* — When we look about us towards external objects and consider the operation of causes we are never able in a simple instance, to discover any power or necessary connexion, any quality wich binds the effect to the cause, and renders the one an infallible consequence of the other. We only find, that the one does actually in fact follow the other. The impulse of one billiardball is attended with motion in the second. This is the whole that appears to the outwards senses. The mind feels sentiment or inward impression from this succession of objects, consequently there is not..... any thing wich can suggest the idea of power or necessary connexion. *Ess. II* — The supposition, that the future resembles the past, is not founded on arguments of any kind, but is deriv' d entirely from habit, by wich we are determined to expect for the future the same train of objects, to wich we have been accustom' d. *Hum nat I.*

(**29**) Tanto è vero questo, che spessissimo la stessa generalità è presa indifferentemente; ora come una semplice nozione, e ora come una legge. Una nozione può essere considerata, come una ragione o una regola, che determina delle particolarità subordinate, o come un principio, onde conseguono; e allora la semplice causalità logica, che tale

nozione viene per tal modo ad avere verso le dette particolarità, è bastante a farle assumere il carattere e il nome di legge, invece di quello più proprio di ragione o principio. Ma anche nel caso della semplice causalità logica si ha una relazione di tempo; perchè nella mente la dipendenza delle conseguenze dai principii è concepita mediante lo schema della successione delle esistenze. E nel pensiero primitivo tale idea della successione tra una disposizione riscontrata in una cosa e una regola, o ragione, o legge, a cui si riferisca, era assai più materiale e sentita, in quanto questa doveva essere il concetto ed il comando di chi agiva nelle cose, e quella l'effetto conseguente. La causalità dialettica poi, che, a questo modo, si viene ad ascrivere alle idee, fa che anche le scienze puramenre descrittive e logiche, come la storia naturale e la matematica, acquistino un leggero colore di dinamismo, in cui le idee più generali figurano come cause, e le meno estese, come effetti. Con ciò si spiega il delirio degli Alessandrini e dei Gnostici, che della semplice dipendenza logica delle idee fecero una procedenza reale di esseri. „

(**30**) Schiaparelli: *Note e riflessioni sulla teoria astronomica delle stelle cadenti. (Memorie della società italiana delle scienze,. Serie III, t. I. Firenze 1867).*

(**31**) La force n' etant connue que par l' espace qu' elle fait décrire dans un temps déterminé, il est naturel de prendre cet espace pour sa mesure; mais cela suppose que plusieurs forces agissantes dans le même sens feront parcourir un espace égal à la somme des espaces que chacune d'elles eût fait parcouir séparément, ou, ce qui revient au même, que la force est proportionelle à la vitesse. C'est ce que nous ne pouvons pas savoir à priori, vu notre ignorance sur la

nature de la force motrice : il faut donc encore sur cet objet recourir à l'expérience — LAPLACE: *Mécanique céleste P. I. liv. I. ch. II. N. 5* — Considerazioni analoghe fa poi anche sulle altre leggi del movimento. Vedi anche sotto, un' altra citazione dello stesso Laplace.

(32) Vedi *Princip. philos. a pag. 30 del t. I. delle Op. di Leibniz ed. dal Dutens, Ginevra 1768.*

(33) BOSCOWICH, *Philosophiæ naturalis theoria redacta ad unicam legem virium in natura existentium. Venetiis 1763, Par. I n. 7 e seg. p. 4 seg.*

Le calcul intégral n'est pas pour cela généralement inapplicable à la recherche des résultantes des forces naturelles accumulées. Au contraire, la discontinuité physique d'éléments, en nombre trèsgrand, se plie ordinairement au concept mathématique d'une continuité idéale. Toutes les fois qu' on peut représenter une force comme composée de forces tout semblables et assez multipliées pour que chacune soit tenue pour individuellement nulle sensiblement, le calcul de l' indefini s'appliquera, aussi bien qu'il s'applique en géométrie et en mécanique pures, à ces fonctions abstraits, que l'on considère comme formées d'un nombre indeterminé d'éléments d'étendue, de figure, de durée, dont les derniers sont définis moindres que tout assignable, et consequemment reputés séparément nuls. Dans ce dernier cas, la continuité est tout idéale, et pourtant n' est exacte en résultat que si on l' interpréte dans le sens de l'approximation indefinie et de l'erreur moindre que toute assignée. Dans le premier, la continuité est fictive : elle est donc fausse, puisque c' est de la réalité qu' il s' agit. Mais on pourra compter sur le succés de la méthode des intégrations dan tout probléme, dont les don-

nées essentielles ne seront point altérées par la multiplication supposée indefinie des éléments. RENOUVIER. *Les principes de la nature. Paris, 1864 pag. 30.*

(34) Quemadmodum in mathematica, ita etiam in physica (e io dico nella scienza in genere) investigatio rerum difficilium (e io dico di tutte senza distinzione) ea methodo, quæ vocatur analytica, semper antecedere debet eam, quae appellatur synthetica. Methodus analytica est, experimenta capere, phaenomena observare, indeque conclusiones generales inductione inferre... Synthetica est, causas investigatas et comprobatas (più propriamente le conclusioni generali sopradette) asssumere pro principiis, earumque ope explicare phaenomena ex iisdem orta, istasque explicatione comprobare. NEWTON, *Optic. Patavii* 1849; *lib. III quaest. 31 p. 165.*

(35) ARIST. *De An. II, 1.*

(36) PLAT. *r. B. Tim. p. 27, D.*; *Phaed. p. 65, Theaet. p. 201, E.; Parm. p. 128, E.*

(37) STEIN, *Empedoclis Agr. fragmenta, Bonn. 1842, Vers. 96.*

(38) La temperatura e la luminosità, e le altre qualità sensibili erano dagli antichi considerate come inerenti alle cose ed espressioni immediate della essenza loro, e non proprie dei sensi, come noi sappiamo che sono: tanto che Anassagora (Vedi CIC. *4, Acad. 23)* incolpava la neve, che è acqua e quindi dovrebbe apparire oscura, di prendersi gioco della vista degli uomini.

(39) SECCHI; *L' unità delle forze fisiche, Roma 1864,* a pag. 363 a proposito della teoria quì accennata dice: « La presente non è che una mera esposizione di ciò che è stato più o meno sentito da que' fisici, che oltre la parte sperimentale, si sono anche occupati della filosofia naturale ».

(40) Biot, nel discorso pronunciato il 7 marzo 1827 sulla tomba di Laplace, dice di lui che « il a vu dans la constitution moléculaire des corps matériels comme autant d'univers nouveaux qui restaient encore a soumettre aux lois de la mécanique générale. Sortes de systèmes non moins merveilleux que le monde planètaire, mais d'une complication infiniment superiéure, où des myriades de particules agissant et réagissant à la fois les unes sur les autres à des distances imperceptibles, offrent au calcul des difficultés incomparablement plus grandes que les mouvements réguliers et simples qui s'opérent dans la solitude des cieux. Vedi Laplace, *Exposition du systéme du monde, Bruxelles 1827, p. IX*

(41) Dupré, *Cinquième Mémoire sur la théorie mécanique de la chaleur (Ann. de Chim. et de Phys. IV. sér. VI, 1865 p. 289).* Le travail total de desagrégation chimique égale le travail de combinaison; pour 1 kilogramme c'est

3829, 1 X 437 kilogrammètres . . . .

En divisant par 1|1000 on obtient l'attraction au contact chimique 1. 673. 317. 000 kilogrammes. Pour 1 millimètre carré ce serait encore 1673 kil.

(42) La teoria, ora universalmente seguita, della formazione del nostro sistema solare, che è un risultato nuovo della applicazione che Newton aveva insegnato doversi fare ai fenomeni celesti dei principj della meccanica, è stata suggerita a Kant, nel 1755, e a Laplace, 41 anni dopo, dalle forme e dalle condizioni diverse delle masse stellari rappresentanti i diversi stadi di formazione di ciascheduna, e fu confermata dalle scoperte recenti sulle comete e sulle meteore cosmiche, sulle sostanze componenti i corpi celesti, e sulle condizioni fisiche dei pianeti (Vedi Zeuner, *La formation des corps céle-*

stes, B. U. suisse t. XXXIV. fév et mars 1869). Gli studi fisico-matematici dei fatti astronomici relativi alla luna, alle maree, al calore solare ecc. sono arrivati ad un punto da far credere che si debba giungere quandochesia a valutare in cifre le lentissime alterazioni che, in conformità alla teoria sopradetta, hanno luogo nel movimento dei pianeti (Vedi W. THOMSON, *Sull'età del calcre del sole*, nel *Philosophical magazine febbr. 1862;* e *Sull'età della terra* nella *R. des Cours scientifiques, 26 dec. 1868, p. 50).*

(43) En partant des expériences da Galilée sur la chute des graves, Newton... établit en principe, que chaque molécule de matière attire toutes les autres, en raison de sa masse et réciproquement au carré de sa distance à la molécule attirée . . . Parvenu à ce principe il en vit découler les grands phénomènes du système du monde. LAPLACE, *Exposition du système du monde, 6. ed. Bruxelles 1827. t. V. c V. p. 494, 497, 498.* Ma l'attrazione Newton l'assume a spiegare il sistema dell'universo come principio in sè non spiegato, e solo dato dal fatto. Egli dice nella 31 quest. del libro III dell'ottica *(Patavii 1794, p. 153, 164)* Satis notum est corpora in se invicem agere per attractiones gravitatis etc... Atque haec quidem exempla (quelli da lui riferiti nella quistione citata) naturae ordinem et rationem, quae sit ostendunt; ut adeo verisimillimum sit, alias etiam adhuc esse posse vires attrahentes. Etenim natura valde consimilis et consentanea est sibi... Atque haec quidem principia considero, non ut occultas qualitates quae ex specificis rerum formis oriri fingantur, sed ut universales naturae leges.... Quippe principia quidem talia rerum existere ostendunt phaenomena naturae; licet ipsorum causae, quae sint, nondum fuerit explicatum — Per-

chè altri, massime in questi ultimi tempi, abbia cercato di spiegare il fatto della gravità, considerandolo come un caso speciale della comunicazione del moto secondo le leggi della meccanica (Vedi SECCHI, *op. cit. cap. IV.* § *5)*, non cessa di essere verissimo ciò che qui affermiamo. Il moto e le leggi della meccanica, infine, sono fatti che si ammettono in forza della osservazione. Dice assai bene in proposito LAPLACE *(Traité de mécanique céleste, Paris ann. VII, t. I. p. 3 e seg.)*: Un corps nous parait se mouvoir, lorsqu' il change de situation par rapport à un système de corps que nons jugeons en repos; mais comme tous les corps, ceux même qui nous semblent jouir du repos le plus absolu, peuvent être en mouvement, on imagine un espace sans bornes, immobile et pénétrable à la matière; c'est aux parties de cet espace réel ou idéal, que nous rapportons par la pensée, la position des corps et nous les concevons en mouvement, lorsqu' ils répondent successivement à divers lieux de l'espace. La nature de cette modification singulière, en vertu de laquelle un corps est transporté d'un lieu dans un autre, est et sera toujours inconnue; on l' a désignée sous le nom de force; on ne peut déterminer que ses effets et les lois de son action... *(p.* 18*)* Voilà deux lois du mouvement, savoir, la loi d'inertie et celle de la force proportionelle à la vitesse, qui sont données par l' observation. Elles sont les plus naturelles et les plus simples que l' on puisse imaginer, et sans doute, elles dérivent de la nature même de la matière; mais cette nature etant inconnue ces lois ne sont pour nous, ques des faits observés, les seuls, que la Mécanique emprunte de l' expérience.

(**44**) Vedi pressochè tutti i manuali di filosofia. Invece

dei quali basterà citare un passo del *Dictionnaire des sciences philosophiques* compilato sotto la direzione di AD. FRANK, all' articolo, *Substance (Paris 1852, t. 6, p. 796)*. « Aucun homme jouissant de son bon sens ne contestera cette régle de grammaire: Tout adjectif se rapporte à un substantif; ou cette axiome de logique: Tout attribut suppose un sujet. Mais ces deux propositions ne sont, l'une dans le language, l'autre dans la forme générale de nos jugements, que l'expression d'un principe métaphysique; tout phénomène, toute qualité, toute manière d' être se rapporte à une substance. En effet, dans chacun des objets que nous percevons on que nous concevons seulement comme possibles, nous somme obbligés, par une loi immuable de notre nature, de distinguer deux parties: des phénomènes, qui passent et une substance qui demeure; des qualités variables ou multiples, et un être identique: et ces deux parties sont tellement liées dans notre intelligence, qu' il nous est impossibile de les admettre l' une sans l' autre; nous ne comprenons pas plus un[e] être sans qualités, que des qualités sans un être. C' est cette loi de notre esprit qu' on appelle le principe ou la loi de la substance. Il n' en est point de plus fondamentale et de plus importante; car si l'on essaye, à l'exemple de certains philosophes, de la supprimer ou de la révoquer en doute, on voit à l' instant même s'évanouir toute durée, toute unité, toute différence entre les êtres; il n'y a plus que des phénomènes qui se mêlent et se confondent, sans qu' il reste même un temoin de leur variété et de leur succession.

(**45**) Dice in molti luoghi de' suoi dialoghi PLATONE (vedi p. e *Cratyl. p. 440 A; Tim. p. 27 D; R. B*), che la scienza è la cognizione di ciò che è fermo e stabile. Tutti i dialet-

tici l' hanno dopo di lui ripetuto. Ed è questo un canone fondamentale anche della scienza positiva d'oggi. Il prof. G. CANTONI dice in proposito, nelle sue lezioni delle condizioni fisiche della elasticità (*Pavia* 1867, *p.* 27): Se lo scienziato potesse dubitare che le leggi d' azione tra i corpi avessero in qualsiasi modo a mutare, più non sarebbe possibile alcuna previsione scientifica, ossia la scienza, perdendo la propria base, perderebbe ogni suo valore.

(46) Vedi nota 7.

(47) V. s. pag. 65.

(48) L' insieme di queste idee è egregiamente esposto e chiarito da STERRY HUNT in un discorso sulla chimica delle prime età della terra (*Vedi B. U. Arhives des sciences phys, et nat. Genève 1868. t. XXXI).* Herschell concepì l' idea che le nebulose fossero formate della materia primitiva non condensata. Sopra (*nota 42*) abbiamo menzionata la teoria dell' origine del sistema solare di Laplace, che è una applicazione dell' idea di Herschell: i dati su cui si fonda, e le nuove scoperte, che l' hanno confermata. Lyell ha fatto prevalere il principio della trasformazione lenta e non per salti, o per periodiche creazioni, della terra. Deville ed altri hanno mostrato che la dissociazione degli elementi per effetto di calore è un principio universale. Vedi anche ciò che è detto nel primo paragrafo del capo seguente.

(49) La cause des marées, comme chacun le sait, réside dans l' attraction de la lune et du soleil. Le fait que la lune attire le portiou de la mer dont elle est voisine plus qu'elle n' attire le centre de la terre, et le centre plus que les parties éloignées de l' Océan, donne naissance à une tendance de l' eau à se porter vers la lune, et produit également une

protubérance sur le méridien opposé - W. THOMSON; *Influence des marées sur les mouvements célestes R. d. Cours scient. 1868 p. 51* - Vedi sopra *nota 42*.

(50) I pianeti più esterni e di maggior massa, come Giove, Saturno ed Urano, oltre al perturbarsi scambievolmente tra loro, attese le ben diverse durate delle loro rivoluzioni, perturbano notevolmente il moto de' pianeti minori più interni. G. CANTONI, *Lez. sulle cond. fis. dell' elasticità. Pavia 1867 p. 23* - LEVERRIER ha prenunziato la scoperta del pianeta Nettuno, fatta da Galle, dalle pertubazioni di Urano. Il giorno medesimo (23 sett. 1846) in cui Galle di Berlino ricevette la notizia della pubblicazione di Leverrier diresse un cannocchiale verso il punto del cielo da esso indicato; e vide infatti l' annunciato pianeta, cui poscia venne dato il nome di Nettuno: il luogo che esso occupava realmente era lontano di meno d' un grado dalla posizione assegnata dalla teoria (C. DELAUNAY. *cors. elem. d'astron. trad. di C. Buzzetti, Milano, 1860, p. 686*).

(51) ENCKE, *Uber die Bahn der Vesta;* nelle *Abhandlungen der Berliner Akademie, 1826 p. 257*.

(52) Non intendo qui di parlare solamente dei sistemi notissimi delle stelle doppie; ma di un fatto assai più generale e grandioso. Riporterò in proposito un brano di una lezione di R. PROCTOR (v. *Rev. Scient. 1879-70, N. 42, p. 660-661*). D' abord la grande loi qui caractérise la distribution des nébuleuses, c' est leur fuite loin de la voie lactée et de son voisinage...... En second lieu, il y a dans le ciel austral deux courants bien marqués de nébuleuses. Cbacun de ces courants mixtes dirige la course vers une des nuées de Magellan, l'un vers le grand nuage, l'autre vers le petit.

Il coulent vers ces grand amas comme des fleuves vers un grand lac.... Le troisième point sur lequel je veux appeler l' attention est la manière dont des étoiles d'un éclat relatif considérable, et appartenant évidemment au sistème stellaire, sont, dans maintes nébuleuses, si intimement associées à la matière nébuleuse, qu' on ne peut pas douter qu' elles n' y soient réellement plongées. Cette association est, en beaucoup de cas, trop évidente pour qu' on puisse la regarder comme accidentelle... Il semble que dans la région nébuleuse du baudrier d'Orion une main mystérieuse rassemble les étoiles sous des lois communes et en forme un véritable système dont les liens ne peuvent être méconnus.... Où les anciens ne voyaient qu'un petit nombre de planètes, nous trouvons les anneaux de Saturne, formées peut-être de petits satellites aussi nombreux que les grains de sable du rivage; la zone merveilleuse des astéroïdes; des myriades et des myriades de comètes; des millions et des millions de systèmes météoriques, semés dans l' espace avec une profusion toujours croissante jusqu' au voisinage du soleil, où ils forment la couronne et la gloire qui éclatent à nos yeux pendant les éclipses totales. Mais si merveilleuse que puisse être la variété des éléments du système planétaire, infiniment plus admirabile est celle du système sidéral. A côté des soleils isolés, des groupes, des courants de soleil de premier ordre; puis des voies lactées des globes plus petits; des amas d' étoiles où le nombre des astres, leur figure, leur distribution, varient à l' infini; toutes les formes si diverses de nébuleuses, résolubles ou non résolubles, circulaires, elliptiques ou spirales; et enfin des masses irrégulières des gaz lumineux, attachant leur fantastiques draperies aux étoiles et aux systèmes d' é-

toiles. Et qui oserait affirmer qu'on ne découvrira pas encore d' autres variétés des corps célestes, ou qu' il n' en existe pas des milliers d' autres que nous n' apercevrons jamais? Mais combien la prodigieuse vitalité du système sidéral doit nous frapper plus encore que son infinie variété! Ces milliers d' astres ne sont pas des masses inertes; tout l' ensemble des cieux obéit à un énergique instinct, est animé d' une vie active. Ces grandes masses de vapeurs lumineuses, qui occupent dans l' espace des millions de milles, son emportées par des forces inconnues, comme des nuages par la brise d' été. Les nuages stellaires se condensent en amas, de globes plus petits sont entrainés par des attractions inconnues; et au milieu de ce mouvement, les soleils de premier ordre, isolés ou réunis en système, poursuivent leur marche triomphale à travers les espaces, et géants des cieux se complaisent a fournir leur course; étendant des tous côtés les bras de leur puissante attraction, recueillant dans des régions toujours nouvelles les aliments de leur énergie motrice, pour les transformer dans les diverses manifestations de la force, lumière, chaleur, électricité, et les distribuer avec une générosité prodigue aux mondes qui circulent autour d' eux.

(53) TYNDALL in una sua conferenza (Vedi *La matière et la force, trad. par Moigno, Paris. p. 37 e seg.*) descrive assai bene questi effetti del sole, cioè la vaporizzazione dell' acqua, la produzione dei venti, e la separazione dell'acido carbonico, onde la vegetazione, e quindi l'alimentazione animale e conchiude: « C' est ainsi, par conséquent, que nous sommes, non plus dans un sens poétique, mais dans un sens purement mécanique, des enfants du soleil.

(54) AMPÈRE, come si sa, spiegò il magnetismo terrestre colla ipotesi di correnti elettriche che scorrano intorno alla terra da oriente ad occidente; e considerando le variazioni della declinazione magnetica nelle diverse ore del giorno, ne ascrisse la causa a variazioni del calore solare. SCHWABE ne notò la periodicità accordantesi con quella delle macchie solari. Il SECCHI in una sua lettura recente dice: « Oltre le forze termiche e meccaniche, esistono certamente nel sole forze d' altro genere, cioè elettriche e magnetiche, risultato inevitabile delle immense operazioni chimiche di cui questa massa è la sede, ma di cui finora non possiamo che parlare con molta riserva, e congetturalmente, ma che probabilmente sono la causa di molti dei grandiosi fenomeni osservati dagli astronomi nelle protuberanze rosate d'idrogeno, e della connessione del numero delle macchie solari con le variazioni del magnetismo terrestre.

(55) Vedi nota 40,

(56) Vedi SECCHI *L'unità delle forze fisiche, Roma* 1861. E il paragrafo seguente.

(57) Von den einfachen Stoffen sind im allegemeinen bisher (1850) in den Meteorsteinen nachgewiesen worden: Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff, Kiesel, Aluminium, Magnesium, Calcium, Kalium, Natrium, Eisen, Nickel, Kobalt, Chrom, Mangan, Kupfer, Zinn, und Titan: also 18 Stoffe. RAMMELSBERG, citato da Humboldt. *Cosmos, Stuttgart* 1850, *t. III, p. 617*. Per notizie più recenti vedi DAUBRÉ, *Expériences synthétiques relatives aux météorites; Paris,* 1868.

(58) Trovata da KIRCHHOFF (*Untersuchungen über das Sonnenspektrum und die Spektren der Chemischen Elemente. V. Abhand. d. Berl. Akad.* 1861) la legge dell'eguaglianza del-

l' assorbimento e della emissione di ogni specie di calore raggiante, per le quali le righe di Fraunhofer rivelano la presenza di certe sostanze in una fiamma, la spettroscopia fu studiata con grandissimo interesse. Abbiamo sui risultati di essa tre insigni lavori recenti. WILLIAM HUGGINS, *Spectrum Analysis applied to the Heavenly Bodies,* 1866 — ANTONIO SECCHI, *Sugli spettri prismatici dei corpi celesti,* 1868 — H. SCHELLER, *Die spectranalyse in ihrer Anwendung auf die Stoffe der Erde und die Natur der Himmelskörper.* HUGGINS e MILLER nella stella Aldebaran hanno trovato i seguenti elementi: idrogeno, sodio, magnesio, calcio, ferro, bismuto, tellurio, antimonio, mercurio: e meno probabilmente azoto, cobalto, stagno, piombo, cadmio, borio, litio.

(59) L' ipotesi dell' etere suggerita prima da certi fenomeni luminosi (V. ARAGO, *Oevres t. 7 p. 307 e segg.*), acquistò importanza maggiore, quando si conobbe la perfetta analogia loro con quelli del calore (REGNAULT, *Ann. de Chim. t.* 73, 1840 *p. 5, etc.*), e più quando si scoperse la legge della conversione delle forze, onde si pensò che l'attività della natura anche nella gravitazione fosse in ultima analisi una sola, e si esercitasse e trasmettesse per mezzo dell'etere (V. SECCHI *op. cit.*) Le osservazioni di PROUT, perfezionate da DUMAS (*Ann. de Chim t. 55,* 1859 *p.* 129 *e seg.*) sulle relazioni che si manifestano tra le cifre che rappresentano gli equivalenti dei corpi semplici, ha condotto alla supposizione che i corpi semplici attuali non siano se non la condensazione di una unica materia. Questa secondo HERSCHELL (v. s.) sarebbe l' etere diffuso per tutto lo spazio, onde si formerebbero le nebulose, e in cui svanirebbero i corpi celesti distruggendosi.

(60) ARIST. *Metaf. I, 5, XIV, 3 etc.*

(61) *La cena p. 163; ed. Wagner. Lipsia 1830. De innumer. p. 275, 287 e seg. ed Gfrörer Stuttgard. 1834.*

(62) Vedi nota 40.

(63) Vedi TYNDALL, *Faraday inventeur, trad. da Moigno. Paris 1808 p. 105.*

(64) La luce proveniente dalla stella Alfa del Centauro, una delle più vicine, impiega per giungere fino a noi tre anni ed un quinto (La luce corre 313 mila chilometri ogni secondo). Le stelle di prima, terza e sesta grandezza hanno per media distanze corrispondenti a 15, 43, 120 anni pel cammino della luce. E le più remote stelle della Via lattea, che diconsi di sedicesima grandezza, per mandare la luce insino a noi, impiegano circa 3100 anni. Eppure la via lattea, nel suo insieme, rappresenta sol uno di quei grandi ammassi stellari, che diconsi nebule, delle quali negli spazi celesti già gli astronomi distinguono oltre 6000: e ciascuno di questi sistemi deve avere da ogni altro distanze commisurate alla sterminata loro mole. Così, ad esempio, si calcola che la più grande nebula, quella che probabilmente è la meno discosta dal nostro sistema, aver debba una distanza corrispondente a 713 mila anni pel viaggio della luce. Non è quindi fuori del probabile che vi siano nebule tanto discoste, da richiedersi parecchi milioni di anni onde la lor luce giunga a noi.

(65) Vedi il paragrafo precedente.

(66) Le temps pendant lequel la terre a produit des êtres vivants est bien petit, comparé au temps pendant lequel ce n' était qu' un globe de pierre fondue. Son refroidissement depuis 2000 jusqu' à 200 degres n'aurait pas exigè moins de 350 millions d'années si l'on prend pour base les expériences de Bischof sur le refroidissement du basalte fondu. Quant

au temps où notre globe nébuleux s'est condensé et distribué dans l'espace planétaire, il impose silence à nos conjectures les plus hardies — H. HELMBOLTZ *R. d. cours scientifiques 1869.*

(67) DARWIN, *Sull'origine della specie per elezione naturale Cap. VII.* — Nella trad. di Canestrini e Salimbeni, *Modena, 1868 pag. 179.*

(68) Come si sa, per l' uomo e per gli altri vertebrati, sulla pelle dell'embrione si forma una depressione che si affonda in seguito in forma di bottiglia; poi il collo della bottiglia finisce per chiudersi intieramente. In questo piccolo sacco chiuso le cellule epidermiche si riuniscono per costituire la sostanza della lente: la pelle stessa forma la capsula del cristallino, e il tessuto connettivo sottocutaneo dà il corpo vitreo. La cicatrice di occlusione del sacco resta spesso ancora visibile entotticamente nell'adulto. Leggansi in proposito le *Récherches physiologiques sur l'appropriation des parties organiques á l'accomplissement d'actions déterminées,* di CH. ROBIN, nel *Journal de l'Anatomie et de la physiol.;* da un paragrafo delle quali *(sur les données phys. qui démontrent que le germe n'est pas le tout en puissance 1870, N. 1. p. 85-86)* prenderò solo il seguente passo: A compter du point de départ, la permanence des caractères dits spécifiques du tout comme de ses parties résulte inévitablement de ce que, à compter du point de départ de chaque individu organique représenté par le début de l' apparition de l'ovule, les conditions individuelles ou intrinsèques de son existence et les conditions de milieu ou extrinséques sont en tel nombre et chacune d'une stabilitè si délicate que l'être n' évolue et ne marche qu'entre les monstruosités et la mort et nullement vers la transmutation — de specie in speciem — qui exigerait au moius un certain dégré de fixité

tel que celui qui permet de soumettre le soufre, le phosphore, ou l'oxygène aux influences qui les amènent à prendre les divers états, dits de dimorphisme sous lesquels on les connait. Aussi, à ce point de vue, loin de dire avec Charles Bonnet que — le germe porte l' empreinte originelle de l'espèce et non celle de l'individualité; qu'il est en très-petit un cheval, un homme, un taureau, etc, mais non un certain cheval, un certain homme — et ainsi des autres, il faut reconnaitre avec les embryogénistes et les zoologistes comme le fait Agassiz « qu' un germe ou un certain nombre de germes, ovariens ou bourgeon est tout d'abord individualité. Il est formé et rendu distinct (en tant qu' individu) du corps de son parent, avant d'avoir assumé soit le caractère de son embranchement, soit ceux de sa classe, de son ordre, de sa famille, de son genre, de son espèce.. En tant qu' oeuf dans leur condition primitive, tous les animaux se ressemblent. Mais aussitôt que l' embryon commence à montrer quelques traits caractèristiques, ceux-ci présentent des particularités telles que le type peut se distinguer » (AGASSIZ, *De l'espèce, Paris, 1867, p. 277-278)*... En tout cas, dès que l'on se place en présence des faits, on voit s'évanouir la prétendue validité de toutes les vues subjectives sur l' unité et la rigueur dans ses effets, d'un principe d'activitè formatrice de quelque nature qu' on le suppose, venant façonner d'une manière parfaite et absolument invariable dès l'origine du germe d' un être, la structure et la forme spécifiques de ses parties pour en faire un organisme complet. Etc.

(69) Una cosa simile diceva anche Epicuro. LUCREZIO, suo interprete, lo ripete in molti luoghi del suo poema; come là dove dice; *(De rer. nat. I. v. 1021).*

Nam certe neque consilio primordia rerum
Ordine se suo quaeque sagaci mente locarunt,
Nec quos quaeque darent motus pepigere profecto:
Sed quia multa modis multis mutata per omne
Ex infinito vexantur percita plagis,
Omne genus motus et coetus experiundo,
Tandem deveniunt in tales dispondituras,
Qualibus haec rebus consistit summa creata.

(70) Vedi le Memorie di REGNAULT negli *Annales de Chimie, t. 73, 1840 p. 5; 3 ser t. I. 1841, p. 129; t. 9, 1843, p. 322.*

(71) Vedi nota 48, e cap. seg - BERTHELOT, in una lezione sulla costituzione del carbone *(R. d. Cours scientif. 1869, p. 764)* dice: Le carbone solide ne satisfait pas à la loi ordinaire des chaleurs spécifiques (cioè la legge di Dulong e Petit)... l'on peut expliquer les anomalies qu'il présente... en admettant que l' atome du carbone solide n' est pas le même que celui du carbone gazeux. Supposons, en effet, que le charbon de bois soit formé par des atomes doublés; le graphite, par des atomes triples; le diamant, enfin, par des atomes quadruples. La différence entre ces états sera du même ordre que celle qui existe entre des corps simples différents, par exemple, entre l' oxygène et le soufre dont le poids atomique est double de celui de l'oxygène; ou bien, entre le soufre et le tellure, dont le poids atomique est quadruple de celui du soufre. Sous chacune de ces formes le carbone serait d'ailleurs susceptible d'offrir plusieurs états isomériques distincts, sans changements notable de chaleur spécifique; précisément comme le soufre et le phosphore. Le soufre insoluble et le soufre cristallisé d'une part, le phosphore

rouge et le phosphore ordinaire d'autre part, possèdent en effet la même chaleur spécifique.

(72) Il solfato di protossido di mercurio contiene 6, 45 di solfo, 12, 20 di ossigeno, 80, 65 di mercurio precisamente come il solfito bibasico di perossido di mercurio; e tuttavia qualora sul solfito si versi un acido forte, svolgesi odore di acido solforoso, ciò che non ha luogo pel solfato.

(73) Per esempio, i cristalli di allume potassico, messi in una soluzione di allume ammoniacale, continuano ad accrescersi colle molecole di quest'ultimo.

(74) Vedi HOFFMANN, *Sur la force de combinaison des Atomes, trad. da Moigno.* Wurtz nella introduzione al suo dizionario di chimica fa la storia delle dottrine chimiche dopo Lavoisier, che si può riassumere così. Furono Dalton e Davy quelli che posero i primi fondamenti della teoria atomica, che oggi regna nella scienza. Dumas portò un colpo mortale alla dottrina dualistica di Lavoisier (pur così forte, mercè l'ipotesi elettro-chimica, nelle mani di Berzelius) mediante la scoperta del fatto delle sostituzioni, onde tosto Laurent trasse una teoria, che presto divenne poi il sistema unitario del suo amico Gerhardt. Questo, sviluppandosi, produsse la teoria dei tipi, la quale aveva poi degli antecedenti nelle idee più antiche sui radicali, e così arrivammo alla teoria atomica che abbraccia tutti i sistemi anteriori e stabilisce definitivamente l'unione della chimica organica colla chimica minerale rinnovata.

(75) Il più generale concetto che noi possiamo farci della natura sta in ciò, che una continua mutazione nelle singole cose si compie mercè la conservazione della totale energia delle cose stesse e mercè la immanenza delle loro condi-

zioni meccaniche. G. CANTONI *Lez. sulle condizioni fis. della elasticità: Pavia 1867, p. 27.*

(76) Fabroni, avant l'invention de la pile, attribuait déjà l'électricité qui produit les contractions de la grenouille, à l'action chimique exercée par les parties humides, sur les métaux de l'arc de communication. Pepys, puis M. M. Biot et F. Cuvier, constatèrent ensuite qu'une pile, fonctionnant sous un récipient, absorbait l'oxygène de l'air.... Dès 1801, époque où Volta vint répéter ses expériences à Paris, M. Parrot rejetait l'hypothèse du contact, et attribuait toute l'électricité de la pile à l'oxydation des éléments... Après la découverte du multiplicateur, M. M. Avogadro et Michelotti montrèrent de nouveau qu'un couple plongé successivement dans différents liquides, présente son pôle positif tantôt d'un côté tantôt de l'autre: fait capital, et inconciliable avec les théories de Volta et de Davy. A partir de cette époque, beaucoup de physiciens travaillèrent à développer la théorie chimique de la pile; nous citerons M. M. Oersted, Becquerel, Ritchie, Pouillet, Despretz, Schoenbein, Faraday..... et principalment M. de la Rive, qui, depuis 1827, au moyen d'expériences nombreuses poursuivies avec une rare sagacité, a concouru surtout à ruiner l'hypothèse du contact, et à faire triompher la théorie électro-chimique. DAGUIN, *Traité étém. de Phsique, Paris 1861, t. III p. 327, 328.*

(77) Nel 1864 Carnot diede una memorabile teoria della macchina a vapore, che fu punto di partenza e stimolo a novelle ricerche. Esso partiva dal principio, che il calorico è una sostanza, che si conserva inalterata attraversando la macchina, e che produce il moto nel suo tragitto. È manifesto che in tale teoria il calore si doveva trovare eguale in tutta la

sua quantità nei due estremi di una macchina a fuoco, ma non si pensò a verificare coll' esperimento tale conseguenza, che fu poi trovata falsa. Carnot fu seguito da Clapeyron.... Nel caso che il calorico sia costante e non ne venga meno nulla affatto nell' atto del lavoro, il vapore dopo aver servito a movere lo stantuffo, potrà incanalarsi in altri tubi o recipienti e servire a riscaldare altri corpi come avrebbe fatto il vapore uscito direttamente dalla caldaia..... Ossia il lavoro si farebbe gratis..... Anzi Il moto perpetuo sarebbe realmente effettuabile..... Ma Seguin prima, indi Hirn e Regnault provarono che avea luogo una perdita di calore (Vedi sotto, in fine del n. II del capitolo seguente). SECCHI, *op. cit. p.* 12, 21 *e* 22.

(**78**) Se si suppone (prendendo in esame il caso dell'urto fra due palle di natura non elastica o molle) che esse siano entrambe in movimento, in direzione opposta e con eguale quantità di moto, accadendo tra esse un urto diretto e centrale, si schiacceranno entrambe, elidendosi scambievolmente le loro energie meccaniche, come nella fase di compressione per le palle elastiche: ma non si avrà in seguito alcun moto meccanico, restando ferme le due palle così mutuamente schiacciatesi: tantochè può dirsi esser divenuta nulla la somma delle forze vive che prima era in esse. Ora non può credersi che in fatto si annulli una energia meccanica: poichè ciò sarebbe contradditorio e coi principii di ragione e colle resultanze più generali della quotidiana esperienza, secondo cui l' annichilamento di un moto sarebbe non meno assurdo che il supposto della creazione dal nulla di un movimento. Ebbene l' esperienza manifesta, che, nel caso testè considerato, le due palle, nello schiacciarsi, anzi nel restare schiacciate, mostrano una cresciuta temperatura: cosicchè il cessato moto

meccanico o totale della massa è in essa sostituito da un effettivo moto termico molecolare. Ed ove il calore così promosso potesse tutto usufruirsi a produrre un lavoro meccanico, risulterebbe questo equivalente alla forza viva scomparsa. G. CANTONI, *op. cit. p. 35.*

(79) En entendant la leçon que fit le docteur Frankland sur la force musculaire, l'an dernier, à l' Institut royal de Londres, je remarquai que, dans l'énumération des divers usages dans lesquels se dépensent les aliments, il donna pour capital le travail de l'esprit, mais en refusant de s' engager dans ces questions. Je conçois à cette réserve deux raisons, que j' essayerais de déterminer: cela jettera quelque lumière sur le probléme. En premier lieu, on pourrait supposer que la pensée est un phénomène tellement anormal et incertain, et si éloigné de la chaîne et des causes matériels, qu' il ne faut pas même la mentionner comme y étant unie. A quoi je répondrais qu' en effet la pensée, en tant que phénomène, est fort différente des forces physiques, mais que néanmoins elle croît et décroît rigoureusement en proportion numérique avec elles, de telle sorte qu'elle rentre encore, sinon directement, au moins indirectement dans le cercle des forces soumises à la corrélation. En second lieu, le professeur a peut-être pensé que, bien qu' un dégré précis d' intensité dans les manifestations mentales accompagne un certain dégré précis d'oxydation dans les organes spéciaux de la pensée, il n'y a aucun moyen d'appliquer là une mesure même approximative. A cela je réponds que la chose est difficile, mais non intièrement impraticable de determiner, au moins par approximation, quelle est, dans l'état de veille ordinaire, la quantité de sang qui circule dans le cerveau; et comme,

dans ses instants d'intense excitation, l'ensemble des fonctions vitales subit, nous le savons, un affaiblissement général qui va presque jusqu'à la paralysie, peut-être ne se tromperait-on guère, en disant que, dans ce cas, la moitié peut-être, ou le tiers de l'oxydation du corps a été employé à entretenir le feu du cerveau. Da una lez. di AL. BAIN, riportata nella *R. des cours litéraires, 1860, p. 726.* Più recentemente SCHIFF e altri sono riusciti a valutazioni più precise dietro sperimentazioni dirette allo scopo suddetto.

(80) Gli atomisti, e dopo di essi EPICURO, e quindi LUCREZIO, coerentemente alla loro dottrina (Vedi sopra p. 14), insegnavano che

Nihil . . fieri de nihilo posse fatendum 'st; *(*LUC. *d. rer. nat. I, v. 206).*

Hand.. possunt ad nihilum quaeque reverti *(id. ibid. v. 338)*
Haud . . penitus pereunt quaecumque videntur,
Quando aliud ex alio reficit natura: nec ullam
Rem gigni patitur, nisi morte adjutam aliena. (*id. ibid. v. 263*).

E al principio dell' era filosofica moderna DES CARTES aveva detto, che tutti i fenomeni della natura sono puramente divisioni, figure e movimenti della materia *(Princ. phil. Amstelodami, 1865, II, 64, p. 49)*; e che un corpo mosso non può arrestarsi se non per una forza eguale a quella, onde fu mosso *(26 p. 33)*; e che nel medesimo corpo possono essere contemporaneamente molti e diversi movimenti *(31, p, 35)*; e che il movimento, che è nel mondo, certam et determinatam habet quantitatem, quam facile intelligimus eandem semper in tota rerum universitate esse posse, quamvis in in singulis ejus partibus mutetur (*36, p. 38*). Ma notiamo, che gli antichi menzionati avevano più di mira la materia

che la forza, la quale per loro erompeva dalla prima, di tratto in tratto, quasi da uno stato di mera virtualità: e che la dottrina di Cartesio, riducente tutte le forze al movimento non era che una supposizione, e non era ancora giustificata dai fatti, dai quali Mayer e gli altri nostri hanno dedotto la legge della conversione delle forze. Notiamo inoltre, che gli antichi fondavano sopratutto la loro dottrina sul principio metafisico dell'assenza perfetta di ogni azione divina dalla natura; mentre Cartesio la deduceva da un opposto principio, pure metafisico; cioè dall'immutabilità di dio, che, com'egli dice, diede il movimento alla materia, e ve lo mantiene (*loc. cit. p. 38*). Le dottrine ricordate quindi non coincidono colla nostra della conservazione della forza, e non poterono neanche stabilire con certezza e precisione un principio, che le somigli. Basta vedere i dettati di Newton e di Leibniz che pur vennero dopo Des Cartes. Newton non parla della permanenza delle forze, ma di quella delle leggi (Vedi l'*Ottica*, citata sopra, a *p. 164*); e dice tra le altre cose per ispiegare il suo modo di vedere su questo argomento: dum cometae moventur in orbibus valde eccentricis, undique et quoquoversum in omnes coeli partes, utique nullo modo fieri potuit, ut caeco fato (cioè senza uno che disponeret res et in ordinem collocaret) tribuendum sit, quod planetae in orbibus concentricis motu consimili ferantur fere omnes. Gli astronomi oggi, anche quelli che non sono atei, discorrono un po' diversamente, e trovano modo di spiegare le orbite concentriche dei pianeti senza ricorrere ad un espresso comando di dio. Leibniz poi, come diciamo anche sotto (in una nota del num. II del capo seg.), fa scaturire la forza effettivamente attiva da una virtualità. Continuò dun-

que sempre a prevalere il modo volgare di intendere la produzione della forza, che coll'autorità di Aristotile dominò si può dir sola fra gli scolastici, i quali come lui dividevano il moto in naturale, violento e artificiale; e anche oggi trova chi la difende nei libri scientifici. Nella *Summa philosophica* del frate S. M. ROSELLI si leggono queste parole (*t. IV*, *p.* 11); Naturae nomine intelligitur principium cujuscumque motus.... Deus qui rebus corporeis communicavit esse, communicavit etiam principium quo possent operari, sive moveri. Il libro, che dice così, fu pubblicato a Bologna, non nel 1300, ma nel 1861, e serve per l'istruzione della gioventù di qualche istituto religioso, e insegna tra le moltissime altre belle cose, che è il sole che fa l' oro, e che i cieli sono solidi!

(81) Il WOLF nei Prolegomeni della sua *Cosmologia*, pubblicata nel 1731, dice: In Cosmologia.... ad mundum.... applicatur theoria entis.... in philosophia prima tradita.... Ubi, deficientibus principiis, quæ non suppeditant nisi disciplinæ methodo scientifica excultæ, ex observationibus eruere volueris, quæ a priori ex illis erui poterant, tu non incides nisi in hypotheses. E nell'Introduzione aveva detto. In Physica multiplicem usum praestat Cosmologia generalis. Praecavet ipsa notiones chimericas, quae vulgo difficultates inextricabiles procreant. Suppeditat notiones directrices quibus opus habemus, ne in causis phaenomenorum exquirendis a veri tramite aberremus. Sono queste affermazioni tanto prive di buon senso, che oggi ci meravigliamo, che siano state scritte da un uomo serio, e che il libro, che le contiene, abbia servito per lungo tempo di testo per le scuole. Quanto è diverso il metodo seguito da ALESS. HUMBOLDT nel suo COSMOS! Egli dice nell' introduzione del V. vol. della

sua grande opera: Ich habe in dem Buche erstrebt: eine denkende Betrachtung der durch Empirie gegebenen Erscheinungen, die Zusammenstellung des Entwicklungsfähigen zu einem Naturganzen. Die Verallgemeinerung der Ansichten von den Uebergängen der realen, ununterbrcchen thätigen Naturprocesse in einander (eines der herrlichsten Ergebnisse unseres Zeitalters!) führt zur Erforschung von Gesetzen, da, wo sie zu erkennen oder wenigstens zu erahnden sind. Lo stesso Humboldt riporta una critica fatta al suo lavoro, la quale dice: that B. Humboldt has not entirely solved his cosmographical axiom: still, kosmos is a gorgeuos accumulation of facts, the result of immense experience, study, and research, combined with some equally grand aperçus, points de vue, and theories.... Wether such acquirements could be combined with the high generalising genius of Plato, and the still older Greeck sages, we have no means of judging, as no such constellation has yet appeared amongst the ranks of man. Ma Humboldt osserva molto giustamente che-Selbst Platons geistige verallgemeinernde Macht würde da nicht hinreichen: wo in jedem Zeitpunkt dem Versuch einer Lösung, bei jeder erhöhten Stufe des Wissens, noch die Ueberzeugung mangelt, die Bedingungen alle zu kennen, unter denen die Erscheinungen sich zeigen; die Stoffe alle, deren thätige Kräfte sich so geheimnissvoll äussern. HUMBOLDT, *Kosmos, Stuttgart*, 1862; *t. V. p. 5 e segg.*

II.

(82) *Pag.* 154. Vedi *R. d. Cours Scientif. 4. déc.* 1869, *p. 3.*

(83) SORET, *Recherches sur la densité de l'ozone, negli Ann. de Chimie et de Phys, Janv.* 1866, *p.* 113. Les faits conduisent a supposer que l'ozone est un état allotropique de l'oxygène consistant en un groupement moléculaire de plusieurs atomes de ce corps. L'une des hypothèses les plus simples à cet égard est celle que j'ai indiquée précédemment (*C. R. de l'Ac. t.* 57. *p.* 608) et dans laquelle on considère la molécule d'oxygène ordinaire comme formée de 2 atomes OO, et la molécule d' ozone comme formèe de 3 atomes OO,O. Alors l'ozone contiendrait son volume d'oxygène ordinaire: traité par l'iodure de potassium, il perdrait 1 atome O, sans changement de volume; décomposé par la chaleur, il subirait une expansion de la moitié de son volume. Sa densité théorique devrait être dans ce cas 1 1|2 fois celle de l'oxygène, soit 1,658.

(84) *Philosophical Transactions* 1850 *p. II*, *p.* 759. Si trova un estratto della Memoria di BRODIE negli *Ann. de Chim. et Phys. t. LX. ottobre* 1860, *p.* 228.

(85) Hoffmann, *Introduz. alla Chim. mod. trad. da L. Gabba, Torino* 1869, *p.* 40.

(86) Les composés que les trois règnes offrent à notre étude se reduisent par l'analyse à un certain nombre de radicaux susceptibles d'être classés par familles naturelles. Les caractères de ces familles, soit qu'il s'agisse des radicaux de la chimie minérale, soit qu'il s'agisse des radicaux de la chimie organique, montrent d'incontestables analogies; mais les radicaux de la chimie minérale diffèrent des radicaux de la chimie organique en ce sens que s'ils sont composés, ils jouissent du moins d'une stabilité telle, que les forces connues sont incapables d'en opérer la décomposition; toutefois, cette analogie qui se révèle entre les radicaux de la chimie minérale et les radicaux de la chimie organique, autorise certainement à se demander si les premiers comme les seconds ne sont pas des corps composés . . . . . Les équivalents des corps simples ou radicaux de la chimie minérale semblent être tous des multiples d'une certaine unité qui serait égale à 0,5 ou 0,25 du poids de l'équivalent de l'hydrogène. Dumas, *Mémoire sur les équivalents simples. Ann. de Chim. et Phys. t. LV, fév.* 1859. *p.* 209.

(87) Galileo colle sue scoperte sulla caduta dei corpi pose i primi fondamenti della scienza del moto. Newton lo applicò ai fenomeni celesti; ed emise l'idea che anche il calore non fosse altro che una specie di movimento. I lavori di Huyghens, Fresnel, Ampère, Melloni, Carnot, Clapeyron, Pianciani conferirono a confermare quell'idea e ad applicarla anche agli altri fenomeni naturali. Ma è diventata una teoria veramente scientifica ed abbracciata universalmente dopo gli studi di Mayer, Ioule, Hirn, Waterston, Seguin,

Thomson, Grove, Tyndall, Clausius, Dumas, Cantoni, Fusinieri, Zantedeschi, Bixio, Turazza, Graham, Bunsen, Foucault, Dupré, Deville, Kirchhoff, ecc.

(**88**) Se anche si volesse sostenere col Sig. Faye che il calore del sole si mantiene soltanto colla lenta condensazione della sua massa, che, per la diminuzione di un millesimo del suo diametro, può dare il calore attuale per 21000 anni, il nostro ragionamento terrebbe lo stesso.

(**89**) SECCHI. *op. cit. p.* 182 « La conservazione del moto o della energia è per noi un principio empiricamente dimostrato, ma si deve cercare la sua persistenza, come fu detto più volte, non nelle masse limitate, ma nel tutto della creazione ». E poco prima aveva detto: « In atto pratico gli atomi e i loro gruppi particolari ricevono dagli altri tutti rinforzo e compenso delle perdite fatte, e abbiamo testè veduto che il sole, benchè lontano 90 milioni di miglia, è incaricato dalla Provvidenza di restaurare le quantità di forza viva perdute dall' acido carbonico nella combustione, per poter servir di nuovo ad altre operazioni ».

(**90**) La forza chimica di una sostanza si determina dalle combinazioni a cui può dar luogo. In alcune combinazioni, come p. e. in quella dell' idrogeno coll' ossigeno, succede sviluppo di calore. In questo caso, il calore essendo considerato come un movimento, la combinazione consisterebbe in una diminuzione di movimento, e cesserebbe di essere possibile, quando le molecole del composto non avessero più movimento da perdere (Vedi DUMAS, *Rem. sur l' aff.* negli *Ann. de Ch. sept.* 1868, *p.* 85); che è quanto dire, che allora avrebbero perduto e non possederebbero più la forza chimica atta a produrre la combinazione. In altre combinazioni poi, come

p.e. nel protossido d'azoto, succede assorbimento di calore. In esse non bisogna mica credere, che il calore venga assorbito pel semplice fatto dell' avvicinamento delle molecole: il suo assorbimento corrisponde a un lavoro effettuato per ordinare le dette molecole secondo una disposizione particolare. Si può avere un' idea di questi composti paragonandoli ad una molla tesa: per tendere la molla è duopo eseguire un lavoro equivalente ad una certa quantità di forza viva, che riapparirebbe scattando la molla (Vedi BERTHELOT, *Nouv. rech. de thermochimie*, negli *Ann. de Ch. sept.* 1869, *p.* 7). In questo caso si esige il concorso di qualche forza esterna, come mostra la teoria e conferma l' esperienza. Se la forza esterna mancasse, non sarebbe possibile la combinazione; che è quanto dire, che non ci sarebbe più la forza chimica atta a produrla.

(91) SECCHI *Discorso letto nell'accad. tib.* riport. *dal Giornale di Roma del 6 Aprile 1870.*

(92) ZÖLLNER, *Saggi sulla luce rifratta.* Prevale oggi l'idea che questi anelli siano costituiti piuttosto da innumerevoli corpuscoli solidi. Ma la sentenza di Zöllner serve tuttavia almeno come semplice schiarimento del concetto toccato nel testo.

(93) Riguardando la dilatazione dei gas permanenti, come la misura diretta della forza viva da cui sono animate le molecole, ne seguirebbe che, a quel punto in cui la forza espansiva fosse nulla, sarebbe pur nullo il movimento molecolare e si avrebbe l'assoluto zero termometrico. Ora risulta dalle sperienze di Magnus e Regnault che la dilatazione dei gas permanenti è 0,003665 del loro volume per ogni grado del termometro centigrado; quindi si trova che abbassandone

la temperatnra a — 275° sarebbe ridotta a zero la forza espansiva, e perciò si avrebbe lo zero termometrico assoluto. SECCHI, *op. cit. p. 67* — En 1844 Faraday parvint, en condensant directement les gaz par des procédés mécaniques dans des tubes tres-forts, et hermétiquement fermés, et en les refroidissant au moyen du melange de l' éther avec l'acide carbonique solide produit par la méthode de Thirolier (la condensation pouvait aller à 50 atmosphères et l' abaissement de la température jusq'a 1000 centigrades au-dessous de 0°), à rendre liquides l'hydrogène, l' oxygène, etc. et il les amena même à l'état de solides transparents et cristallins. A. DE LA RIVE, *Notize su Faraday, Arch. des sc. ph. Genève, 25 ott. 1867.*

(94) Grace au spectroscope, nous voyons dans le cieux des planètes semblables à la nôtre, éclairées seulement par la lumière réfléchie; des soleils, corps solides, lumineux par eux-mêmes; enfin de véritables nébuleuses, masses de matière soumise à une chaleur si intense qu' elle est à l' état gazeux et par cela même peu lumineuse en comparaison du soleil. Ces trois états représentent trois phases distinctes de la condensation de la matière qui a formé les divers systèmes planétaires, et le nôtre en particulier...... Les recherches de M. H. Sainte-Claire Deville et d' autre savants ont montré que la dissociation des éléments par une chaleur intense est un principe universel, de sorte que les matières constitutives du soleil ou de notre planète, réduites par la chaleur à l'état gazeux, doivent coexister à l' état libre. Une dissociation plus complète formerait les masses stellaires et nébuleuses dans lesquelles la matière serait réduite à un état encore plus simple que celui que nous révèlent les exepériences de la-

boratoire. En effet, celles-ci nous permettent à peine d'entrevoir la nature complexe de beaucoup des substances que nous nommons corps simples. STERRY HUNT. *Extr. par. E. Favre*, negli *Archives des sc. phys. et nat. Genève, 1868, XXXI, p. 56.*

(95) THOMSON, *Les temps géologiques, etc*, nella *R. des cours scient. 26 déc. 1868, p. 56.*

(96) Vedi MAYER, *Discorso* riportato nella suddetta *Rivista 22 janv.* 1870 *p.* 125.

(97) Vedi *Revue des Cours Scientifique 4 déc.* 1869.

(98) Vedi SECCHI, *L'unità delle forze fisiche Cap. IV.* § 5.

(99) L'esteso generico è l'astratto ultimo delle estensioni particolari. Allo stesso modo l' astratto ultimo delle azioni particolari è l' atto, genericamente preso. Per ciò nelle scuole aristoteliche, dove noi diciamo forza, dicevano atto. L'atto di Aristotile e la forza dei moderni sono astratti assunti per dar ragione delle azioni particolari, ossia *spiegarle.* Come dicemmo sopra, un dato si spiega associandogliene altri. Un atto può essere considerato, come un caso particolare, del quale si cerchino i somiglianti, ossia la legge, come abbiamo mostrato. Per ciò la prima spiegazione dell'atto particolare è l'associazione e il confronto di esso colla legge. Può anche essere considerato come un momento distinto nella serie delle successioni di fenomeni, in cui consiste, secondo la teoria quì esposta, il concetto specifico dell'azione; cioè può essere considerato, come supponente un momento precedente, o, che è lo stesso, come effetto di una causa. Per ciò la spiegazione dell'atto particolare è l'associazione e l'attribuzione di esso ad una causa. Ma la legge e la causa, che, come vediamo, si associano con diversa ragione di rap-

porto all'atto particolare, non si distinguono se non per tale modo speciale di associazione, e non per altro: perchè in fine sono tutte e due il medesimo astratto. È questa una cosa verissima, importantissima ad essere notata, e poco, anzi punto avvertita generalmente. La gravità, p. e., *legge*, a cui si riferisce la caduta di un corpo, è la stessa astrazione della gravità, *causa* di essa caduta. L'astrazione è la stessa; non cambia che il rapporto di associazione. E così dicasi di tutte le altre generalità, si chiamino poi o leggi o cause. Le così dette proprietà, potenze, facoltà, qualità occulte, virtù, energie ecc., a cui si attribuiscono le azioni delle cose, che sono esse, se non astrazioni delle azioni stesse, che si vogliono per esse spiegare? Ora, se la stessa generalità è legge e causa, la generalità suprema, che raccoglie in un solo concetto tutte le leggi, coinciderà perfettamente colla generalità suprema, che raccoglie in un solo concetto tutte le cause; e sarà vera la nostra sentenza, che la forza è la legge universale, o la somiglianza di tutte le leggi speciali, e quindi di tutti i fatti particolari. E il nome di forza dato a tale generalità significherà soltanto l'uso speciale di essa nell'associazione mentale, onde la colleghiamo ai fatti, non come legge, ma come causa. E ciò vale anche per l'atto degli aristotelici. Alla detta astrazione poi si dà un valore oggettivo e nell'uno e nell'altro senso. Nel concetto primitivo, annunciato al principio del libro, l'astratto era qualche cosa che stava nell'interno della cosa a moverla, come l'anima il corpo umano. Nel senso di legge era l' intelligenza del movente, nel senso di causa il suo volere. Anche i moderni oggettivano la stessa astrazione; e il loro modo di oggettivazione è più vicino all' antico e meno filosofico dell' aristotelico. E in effetto, secondo Ari-

stotele, l'atto dà l'esistenza reale alla materia, la quale senza di esso rimarrebbe una mera possibilità; e secondo il concetto moderno comune la forza si apprende alla materia, che si può pensare benissimo, quale realtà, anche da sola. La tinta di antropomorfismo, che resta in tale concetto, è quella che permette di concepirvela anche in istato di latenza, come l' anima inattiva del corpo; anzi di porre qualche cosa di mezzo tra la mera virtualità e l' attività spiegata, come il - conato - di Leibniz, preso dallo sforzo che precede nell'uomo l' esecuzione dell' atto voluto. Vincenzo Gioberti ha lodato Leibniz, per l'introduzione di questo concetto di mezzo, come dialettismo tra i due estremi della mera possibilità e della realtà effettuata; ed ha creduto di vedervi una scoperta ed un progresso scientifico. Per me invece non è che pura poesia, anzi poesia di cattivo genere.

(100) Egli dice nella sua logica (*Sämmtliche Werke, Berlin* 1832-41, *t. III. p.* 165): Das reine Sein und das reine Nichts, ist dasselbe. Was die Wahrheit ist, ist weder das Sein noch das Nichts, sondern dass das Sein in Nichts, und das Nichts in Sein, nicht übergeht, sondern übergegangen ist. Aber ebensosehr ist die Wahrheit nicht ihre Ununterschiedenheit, sondern dass sie nicht dasselbe, dass sie absolut unterschieden, aber ebensò ungetrennt und untrennbar sind, und unmittelbar jedes in seinem Gegentheil verschwindet. Ihre Wahrheit ist also diese Bewegung des unmittelbaren Verschwindens des Einen in dem anderen, das Werden; eine Bewegung, worin beide unterschieden sind, aber durch einen Unterschied, der sich ebenso unmittelbar aufgelöst hat — E più chiaramente *Enciclopedia delle scienze filosofiche* (*Berlin,* 1865. *p.* 99); Was in der That vorhanden ist, ist, dass

Etwas zu Anderem, und das Andere überhaupt zu Anderem wird. — Naturalmente la separazione, di cui qui si discorre, è stata fatta dai filosofi per quanto è stato loro possibile di dimenticarsi, per forza di volontà, di sè stessi. Inoltre, dopo avere sforzato l' immaginazione, contro la sua naturale abitudine, a rappresentarsi le cose ora affatto e solo dietro lo schema della successione, ora del tutto e unicamente dietro lo schema della coesistenza, si sono provati, alcuni più alcuni meno, a identificare i due opposti pensieri Ma, se riuscirono a proferire delle parole, che esprimono separatamente gli elementi che dovrebbero comporre il concetto sintetico, non riuscirono però a formarlo. Chi vorrà credere, che Hegel abbia potuto fare quello, che non è possibile a nessun altro uomo; di pensare cioè che l' essere è lo stesso che il nulla, come è detto qui di sopra? E la stessa assurdità contiene la sintesi dell' essere assoluto, che si potrebbe esprimere colla proposizione: l' essere, che non è mai, perchè sempre si muta, è sempre, perchè ciò che si muta è il medesimo essere. Perciò io non nego l' ingegno grandissimo di questi filosofi e di Hegel in ispecialità. Ma dico, che ciò che si chiama sublime, astruso, trascendente, nelle loro dottrine, è da dirsi piuttosto semplicemente inintelligibile, perchè contradditorio. Non avendo considerato l' indole vera e l' origine della rappresentazione mentale, ne hanno fatto un uso in diretta opposizione alla sua natura, cioè hanno voluto, che rappresenti l' opposto di quello che realmente rappresenta.

(101) Que savons-nous de l' atome, dit-il, en dehors de la force? Vous imaginez un noyau qv' on peut appeller A, et vous l'environnez de forces qu'on peut appeller M; pour mon esprit votre A ou noyau s' évanouit, et la substance

consiste dans l' énergie de M. — TYNDALL, *Faraday inventeur, trad. par Moigno, Paris* 1868 *p.* 105.

(102) MOSSOTTI, *Sulle proprietà degli spettri di Fraunhofer, Pisa* 1848, *pag.* 23.

(103) Plusieurs savants illustres ont pris pour objet de leurs études le phénomène du choc: la science leur doit des travaux remarquables (Voir ce qui a été écrit sur le choc par Maupertuis, Huyghens, Carnot, Coriolis etc). Cependant la théorie mécanique de la chaleur ayant modifié certaines idées reçues, une nouvelle étude et surtout de nouvelles expériences sont devenues nécessaires; nous avons commencé ce travail et obtenu des résultats en partie inconnus que je vais exposer. Dans le cas très-simple où deux billes identiques se recontrent sur une droite que leur centres parcourent avec des vitesses égales et des sens contraires, les forces vives disparaissent d' abord pendant la première partie du phénomène; une quantité de chaleur équivalente à ces forces vives et un travail de rapprochement des atomes apparait en même temps. Si aucune force vive n' est ensuite régénérée, on dit que la substance est totalement dénuée d' élasticité. Si au contraire, les parties comprimées se debandent et forcent chacune des deux billes à retourner en arrière, la matière qui les compose est dite élastique. Des auteurs éminents (POISSON, *Traitè de Mècanique, L. III, ch. VII. t. II. p. 208 I. ed.*) définissent parfaitement élastiques les corps qui reprennent exactement leur forme primitive, lorsque la cause qui les a déformés vient à cesser d' agir. Ils admettent que la seconde partie du phénomène est alors symétrique de la première, de sorte que les deux billes reprendraient en sens contraires les vitesses dont elles étaient animées avant le

choc. Beaucoup d' expériences exécutées par des physiciens habiles ont conduit à admettre que les solides comprimés ou deformés entre des limites suffisamment restreintes, reprennent en effet sensiblement leur état primitif lorsqu' on les abandonne ensuite à eux mêmes, et nous supposerons dans tout ce chapitre que cette limite de l'élasticité ne sera jamais dépassée. Mais cela ne suffit point pour autoriser la conséquence qui a été donnée jusqu' ici comme évidente: quelque faible que soit la durée du choc, une partie de la chaleur se dissémine par conducibilité, et la symétrie qu' on invoque évidente est incomplète, même quand on suppose négligeables les pertes qui correspondent aux altérations permanentes. Pendant la seconde partie du phénomène, les forces expansives sont respectivement moindres que pendant la première et de là résulte qu' une portion seulement de la force vive est régénérée. Le reste, en quantité d' autant plus grand que les corps conduisent mieux la chaleur, et que le choc dure davantage, demeure à l' état de force vive perdue; aujourd'hui nous savons que rien ne se perd et qu' une quantité de chaleur précisément équivalente a été disséminée. ATH. DUPRÉ, *Du choc.* negli *Ann. de ch. et phys. Mai,* 1870, *t. XX. pag.* 5 *e seg.*

(104) Prima elementa materiae mihi sunt puncto prorsus indivisibilia, et inextensa, quae in immenso vacuo ita dispersa sunt, ut bina quævis a se invicem distent per aliquod intervallum, quod quidem indefinite augeri potest, et minui, sed penitus evanescere non potest, sine compenetratione ipsorum punctorum: eorum enim contiguitatem nullam admitto possibilem; sed illud arbitror omnino certum, si distantia duorum materiae punctorum sit nulla, idem prorsus spatii vulgo

concepti punctum indivisibile occupari ab utroque debere, et haberi veram, ac omnimodam compenetrationem. Quamobrem non vacuum ego quidem admitto disseminatum in materia, sed materiam in vacuo disseminatam atque innatantem. Boscowich, *Teor. phil. nat. etc. Venetiis 1763, p. I. n. 7, pag. 4.*

(105) Ammesso colla grandissima maggioranza dei filosofi naturalisti, che mai gli atomi non si trovino a contatto, ma sempre rimangano a sufficiente distanza l'uno dall'altro... convien togliere dalla meccanica e dalla fisica tutte le espressioni relative all'urto o alle azioni reciproche dei corpi e delle loro parti, dove, per antica abitudine, si parla di contatto immediato della materia estesa, impenetrabile, inerte. Per quanto sia cosa difficile per noi il concepire azione a distanza senza mezzo materiale interposto, convien pure ammettere codesta azione a distanza, se non vuolsi urtare contro l' altro scoglio, assai meno superabile, della mobilità delle parti nel pieno materiale, come l' aveva sognato Descartes.... Già molti scrittori, spinti dalla evidenza dei fatti, e dalla logica, hanno più o meno adombrato nelle loro opere questa condizione dei corpi, per la quale il contatto sia fra essi impossibile..... Se i corpi non si toccano, ciò che suolsi chiamare attrito, non può aver più luogo per urti immediati di atomi contro atomi,... e deve pure aver luogo fra superficie sensibilmente discoste l'una dall'altra, anzi non si sa veder motivo per cui siffatta azione abbia da avere un limite..... Non pare impossibile di giungere a una dimostrazione sperimentale di questo fatto.... Le sperienze però che si possono desiderare pel compimento della teoria dell'attrito a distanza, non sono punto indispensabili per ammetterne la certezza, poichè abbiamo negli annali della scienza le famose

ricerche di Michell, di Cavendish, di Baily e di Reich, fatte colla bilancia di torsione, e nelle quali l'attrito reciproco, o lo strascinamento delle parti di due corpi affacciati a distanza, si è osservato e misurato con una precisione ammirabile..... Una famosa sperienza è stata fatta non ha molto tempo in Inghilterra dai signori Balfour Stewart e Tait, che ha messo alla tortura non solo l'ingegno de'suoi autori, ma quello ancora di moltissimi dotti d'Europa. La sperienza è consistita nel far girare rapidissimamente nel vuoto un disco d'alluminio sovra un asse orizzontale mobilissimo. Le più minute precauzioni erano state prese per evitare il riscaldamento dei perni o per tenerne conto esattamente. Rotando il disco, i due fisici inglesi trovarono che esso si riscaldava e poteva raggiar calore sensibile verso una pila termoelettrica delicatissima postagli di faccia. Non lo riscaldava l' attrito dei perni, non quello dell' aria, eliminata, non correnti indotte dall'azione della terra, non oscillazioni dell'asse mal centrato o non passante pel centro di gravità del disco.... Insomma Balfour Stewart e Tait non seppero scoprire altra via per ispiegare il fatto, se non quella, d'attribuire lo svolgimento del calore ad un attrito del disco contro l' etere diffuso nel vuoto. Ora ammettendo l'attrito a distanza non fa più mestieri invocar l'attrito dell'etere, per ispiegare almeno in parte, il riscaldamento del disco. Etc. — G. Govi, *Dell'attrito a distanza, Memoria inserita negli Atti della R. Accad. delle Sc. di Torino, vol. V, ad. 19 dicembre 1869.*

(106) Le soleil et les planètes, qui on des satellites, sont doués d'une force attractive qui en décroissant à l'infini, réciproquement au quarré des distances, embrasse dans sa sphère d'activité, tous les corps.... La propriété attractive des corps

célestes ne leur appartient pas seulement en masse; mais elle est propre à chacune de leurs molécules.... Les phénomènes célestes, comparés aux loix du mouvement, nous conduisent donc à ce grand principe de la nature, savoir que toutes les molécules de la matière s'attirent mutuellement en raison des masses et réciproquement au quarré des distances. LAPLACE. *Mécanique céleste,* cit. sopra, *p. I, liv. II, p. 120 e seg.* — Chaque atome s'étend à travers tout le système solaire, sans cesser de conserver son centre propre de forces — FARADAY (Vedi TYNDALL, *Faraday inventeur, trad. par Moigno, Paris 1868 p. 105.*)

(107) MEPH. Nachher, vor allen andern Sachen
Müsst ihr euch an die Metaphysik machen:
Da seht, dass ihr tiefsinning fasst,
Was in des Menschen Hirn nicht passt;
Für was drein geht und nicht drein geht,
Ein präichtig Wort zu Diensten steht.....
SCH..... Fast möcht' ich nun Theologie studiren.
MEPH. Ich wünschte nicht euch irre zu führen.
Was diese Wissenschaft betrifft.....
Am besten ist's auch hier, wenn ihr nur Einen hört,
Und auf des Meisters Worte schwört.
Im ganzen — haltet euch an Worte!
Dann geht ihr durch die sichre Pforte
Zum Tempel der Gewissheit ein.
SCH. Doch ein Begriff muss bei dem Worte seyn.
MEPH. Schon gut! Nur muss man sich nicht allzuängstlich quälen;
Denn eben wo Begriffe fehlen,
Da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein. etc.
GÖETE's *Faust, Stuttgard und Augsburg 1856. parte 1, pag. 71 e 72.*

(**108**) IOHN HERSCHELL (di cui prendo le parole come sono riportate in un articolo degli *Ann. de Chim. et de Phys. Ianv. 1868 IV sér. t. XIII, p. 73)* dice, che l'espressione, energia potenziale, è « malheureuse, d'autant plus qu'elle conduit à substituer une vérité évidente (vuol dire astratta ed indimostrabile e fornita di quella che si chiama evidenza intellettuale o metafisica) à l'énoncé d'un gran fait dynamique *(Lectures familières, p. 469)* ».

(**109**) SEGUIN, HIRN, REGNAULT, DUPRÉ ed altri hanno provato, che esiste realmente questa perdita di calore nelle macchine a vapore; e che la quantità di calore perduto corrisponde alla quantità di movimento prodotto. Non tutto invero il calore vien meno e si converte in movimento: anzi assai poco. REGNAULT ha trovato in una macchina l'impiego di 1/40, ed in un'altra di 1/20 del totale. La maggior perfezione di una macchina, che ha da produrre movimento mediante il riscaldamento, consiste nell'attitudine a convertire in movimento una maggior quantità di calore. È questo principio che ha fatto pensare ai motori ad aria riscaldata.

(**110**) Déjà MUSHENBROECK avait énoncé, comme démontrées, même expérimentalement, les deux propositions suivantes: 1. Quelque grand que soit le volume d'un corps, les vides compris entre ses molécules sont assez étendus pour qu'on puisse concevoir que ce corps, sans perdre de sa substance, puisse être réduit à un volume infiniment petit, à celui d'un grain de sable, ou du plus petit atome de matière visible: 2. Dans le plus petit grain de sable, dans le plus petit atome de matière visible il y a assez de parties séparables, ou actuellement separées, pour qu'on puisse en former un globe aussi grand que l'on voudra, et dans lequel

deux atomes voisin ou contigus seront placés à une distance plus petite que toute longueur assignable. M. SEGUIN énonce autrement, et, sans sourciller, ces mêmes propositions du savant phisicien hollandais: quelque denses que soient les corps; dit-il, leurs derniers atomes sont relativement à leur volume aussi éloignés l'un de l'autre que le sont les corps célestes dans l'éspace — MOIGNO, *La matière et la force, Paris 1869, p. 66.*

(111) Vedi il § III del *Troisième Essai de Critique générale di* C. RENOUVIER, *Paris 1864,* dove questo tema è trattato egregiamente, essendovi esposti, oltre i risultati del ragionamento astratto, le induzioni fisico-matematiche di M. de SAINT-VENANT, POISSON, CAUCHY ed AMPÈRE. Vedi anche il lavoro dello stesso, intitolato, *L' infini, la substance et la liberté (*nell'*Année phil. édit. da* P. PILLON, *Paris, 1869). al n. IV.* In questo stesso lavoro, *al numero III. p. 33,* parlando di ARISTOTELE, che non si risolse del tutto a negare la continuità materiale effettiva, soggiunge: De là l'insuffisance ou l' obscurité de la réfutation tentée par ARISTOTE des fameux arguments de ZENON d'ÉLÉE centre la réalité du mouvement *(Phys, VI et 14).* On ne peut échapper à ces arguments bien compris qu'en niant le continu objectif, en réduisant l'etendue objective à une loi d'intuition et d'imagination. ARISTOTE ne nous semble pas avoir été bien loin de faire ce pas décisif, et de prendre ainsi le devant sur LEIBNIZ et KANT. Questi, come si sa, non ammettevano la realtà della estensione. Il primo dice in un luogo delle sue opere *(Dut. II, 1 pag. 121):* J'ai marqué plus d' une fois, que je tenais l'espace pour quelque chose de purement relatif, comme le temps; pour un ordre de coéxistences, comme

le temps est un ordre de successions — E KANT (*Kritik der reinen Vernunft, Leipzig 1838, 36. 37*); Der Raum stellt gar keine Eigenschaft irgend einiger Dinge an sich, oder sie in ihrem Verhältniss auf einander vor, d. i. keine Bestimmung derselben, die an Gegenständen selbst haftete, und welche bliebe, wenn man auch von allen subjectiven Bedingungen der Anschauung abstrahirte . . . . Der Raum ist nicht anders, als nur die Form aller Erscheinungen äusserer Sinne, d. i. die Subjective Bedingung des Sinnlichkeit, unter der allein uns äussere Anschauung möglich ist.

(112) H. HELMHOLTZ, *Rev. des Cours scientifiques; Paris*, 1870, *n.* 9 *p.* 82.

(113) CLIFFORD, citato da BENCE JONES (*R. d. Cours scient. Déc.* 1869 *p.* 7), in una sua conferenza dice: FOURIER en recherchant les lois de la transmission de la chaleur d'un corps à un autre, est parti de l'hypothèse que la chaleur est un fluide qui coule de l' extrémité chaude vers l' extrémité froide, comme l'eau coule dans un tube. C'est de cette hypothèse qu' il déduit les lois de la conductibilité: mais l'expérience a montré que les mêmes lois pouvaient se déduire d'autres hypothèses. Au fond, tout ce qui peut s'expliquer par l'idée d'un fluide, s'explique également, soit par l'attraction des molécules, soit par l'effort exercé sur un solide. Les mêmes calcus mathématiques résultent de trois hypothéses distinctes.

(114) Vedi nota 59.

(115) Vedi nota 105.

(116) GROVE (*Corrélation des forces physiques*) ha tentato di dare una teoria della conversione delle forze senza l'ipotesi dell'etere.

(117) Max Müller, *Nouv. léçons sar la science du language, trad. par Harris et Perrot, Paris,* 1867, 2. *leç. t. I. p.* 62, 63.

(118) Liebig, *Lettere chimiche - Lettere seconde, trad. da F. Selmi Torino* 1856; *lettera* 2. *p.* 270.

(119) Per sale i chimici intendono ora un composto di un acido con una base; ma il sale marino (cloruro di sodio), consta per lo contrario della combinazione di due soli elementi (cloro e sodio), e può restare escluso dal novero dei veri sali. *Nota 49 delle sopradette lettere di Liebig trad. da F. Selmi.*

(120) C' est le latin, esse, changé en essere, et contracté (nel francese, être). La racine en est donc, as, qui, dans toutes les langues aryennes, a fourni la matière du verbe auxiliaire. Il est vrai que même en sanscrit, cette racine est complètement dépouillée de tout caractère sensibile; elle signifie, être, et rien de plus. Mais il y a en sanscrit un dérivé de la racine, as, à savoir, asu, et dans ce substantif, asu, qui signifie, le souffle vital, la signification originelle de la racine, as, a été conservée. Pour donner naissance à un nom comme, asu, la racine, as, a dû signifier, respirer, puis, vivre, et ensuite, exister; et il faut qu' elle ait traversé toutes ces phases, avant de pouvoir être employée comme le verbe auxiliaire abstrait que nous trouvons non-seulement en sanscrit, mais dans toutes les langues aryennes — Max Müller, *op. cit.* 8 *lec. t.* 2, *p.* 68 69.

(121) G. Dalgarn, *Ars signorum, vulgo character universalis et lingua philosophica Lond.* 1661.

(122) I. Wilkins, *An essay toward a real character and a philosophical language. London* 1668.

(123) Vedi nella raccolta delle op. cit. di LEIBNZ di Raspe (1765) *Historia et commendatio linguæ charactericae universalis quae simul sit ars inveniendi et judicandi* — E, *Dialogus de connexione inter res et verba ex veritatis realitate* — E nella raccolta di Erdmann (1840) *n.* 11 *e segg.* 20, *p.* 82 *e segg.*

(124) *Vorschläge zu einer nothwendigen Sprachlehre,* 1811. Senza autore e luogo della stampa.

(125) BELLAVITIS, *Pensieri sopra una lingua universale,* nelle *Memorie dell' Istituto veneto di sc. lett. ed arti, Vol. XI, p. 33.*

(126) Il sistema di KIRCHER (*Poligraphia nova et universalis,* 1663) e di BECHER (*Character pro notitia linguarum universali. Mainz,* 1861), di sostituire una cifra o una parola sola convenzionale alle molte parole differenti che nelle diverse lingue rappresentano la medesima idea, e di stabilire per le terminazioni grammaticali delle lettere, o delle sillabe, pure convenzionali, (col quale consuona in parte quello di Bellavitis) non ha la portata filosofica dei sistemi degli autori citati nel testo. E quindi non è giustificata la proposta da uno scopo scientifico. Ed è anche un errore il credere, che si soddisfaccia con esso almeno allo scopo di facilitare le comunicazioni tra i diversi popoli. La linguistica fa vedere, che le forme grammaticali nelle diverse lingue, massime se appartenenti a gruppi distinti, non differiscono solo per le lettere diverse, onde si esprimono, ma anche per le relazioni logiche rappresentate: onde avviene che delle forme grammaticali di una lingua non hanno in un' altra quelle che loro corrispondano. E, se è così, quali saranno le forme che si presceglieranno per fondarvi sopra la convenzione? E fatta la scelta, come farle intendere a tutti? Poichè un uomo non capisce se non quelle relazioni logiche, che hanno una

espressione nella lingua che sa e colla quale ha imparato a pensare. Inoltre la parola unica, sostituita alle molte delle diverse lingue, finirà poi ad indicare idee tanto o quanto differenti. Si sbaglia chi crede, che tra due popoli, che parlano due lingue diverse, la differenza sia solo dei suoni delle parole. Due lingue diverse sono sopratutto l'espressione di due organismi logici diversi, come il colore e la forma diversa delle foglie in due piante di specie diversa rappresentano delle vere varietà organiche. E posto anche, che in un dato momento si avesse la lingna universale, quanto durerà tale? Poichè l'esperienza c' insegna che il pensiero umano va sempre trasmutandosi; il che importa una incessante variazione nel significato dei vocaboli. E la trasmutazione non potendo seguire uniformemente fra tutti gli uomini (chi direbbe una assurdità siffatta?), in poco tempo si avrebbero da per tutto i medesimi segni, ma con significati da per tutto diversi. E sarebbe questa una lingua universale? — Gli autori citati nel testo hanno mirato sopratutto all' intento di avere una lingua, oltrechè comune a tutti, anche tale che fosse una espressione vera delle idee, a quel modo che una formola algebrica rappresenta giustamente e interamente gli elementi e i rapporti di quel tutto che il matematico pensa quando la vede. Ma Leibniz volle anche farne un mezzo di calcolo, di invenzione e di scoperta scientifica. E in ciò ha rinnovato il tentativo dell' Ars magna di Raimondo Lullo, alla quale, ancora dopo molto tempo, degli uomini insigni, come Agrippa di Nettesheim e Giordano Bruno, avevano dato grandissima importanza. Su di che mi piace di riportare una giustissima osservazione di TRENDELENBURG (*Uber Leibnizeus Entwurf einer allgemeinen Charakteristik*, nelle *Philos.*

Abhandl. dell' Accad. di Berlino, 1856, *p*, *37*). Egli dice: In dem ganzen Entwurf ist gerade die Rechnung die zweifelhaftere Seite. Wie alles Rechnen zuletzt auf Addition und Subtraction, als auf die Gründthätigkeiten, zurückgeht, so wird die Anwendung der Rechnung auf die Elemente der Begriffe immer darauf beruhen müssen, dass die Merkmale, welche in ihrer Wechselwirkung der Begriffbilden in einem solchen äusserlichen Verhältniss zu einander stehen, welches sich auf Plus und Minus zurückführen lässt, sei es nun, dass die Merkmale sich zu dem Begriff, welchen sie bilden, wie Summanden zu einer Summe, oder wie Factoren zu einem Product verhalten. Aber in der That ist ihr Verhältniss zur Einheit eigenthümlicher. Wo sich z. B. in der Betrachtung der Begriffe Stufen bilden, in welchen die niedere die Voraussetzung der höhern ist, so dass diese nicht ohne jene, aber umgekehrt jene ohne diese sein kann, wo der innere Zweck aus dem vorgedachten Ganzen die Theile und aus der künftigen Wirkung die Kräfte bestimmt und zur Einheit begreift: da wird das gegenseitige Verhältniss der Merkmale, so wie überall die Aufnahme dar specifischen Differenz in das Allgemeine, über ein durch ein Plus oder Minus darstellbare Zusammensetzung oder Zerlegung hinausgehen. Wenn ferner die Combinationsrechnung, wie es doch scheint dem Calculus ratiocinator zum Grunde gelegt werden soll, so kommt es darauf an, welches Princip aus der mit der Zahl der Elemente immer mehr und mehr wachsenden Zahl der Möglichkeiten die brauchbaren und unbrauchbaren Verbindungen ausscheide. Woher soll dies genommen werden? etc. — Lasciato in disparte questo scopo come impossibile ad essere ottenuto, resterebbe l' altro, ein

Zeichen zu finden (per adoperare le parole di Trendelenburg), welches wie unsere Zahlenschrift, durch den Begriff der Sache selbst bedingt ist. Indessen (soggiunge molto bene lo stesso) setzt ein solches adäquates Zeichen eine zu Ende geführte, bis in den Grund vertiefte Zergliederung der Begriffte voraus. E in effetto il Leibniz si basa, per la costruzione della sua caratteristica, sopra le definizioni. Come fa anche il BELLAVITIS, che (*alla p.* 38 *della Mem. cit. sopra*) dice, che per istabilire il significato delle parole se ne devono dare delle esatte definizioni, e (*p.* 39) che per impossessarsi della lingua (di quella universale già fatta) converrebbe acquistare piena conoscenza delle precise definizioni di ciascuna parola. Noi abbiamo mostrato nel testo l' assurdità di tale idea. E il Bellavitis pare che se ne sia un po' accorto, poichè dice (*p.* 38) che dovrebbe lasciarsi una latitudine alle ulteriori modificazioni. Ma si può domandare, come possono stare le – precise definizioni – colla – latitudine alle ulteriori modificazioni –? E poi, quale latitudine? Come si fa a sapere prima di quanto progredirà la scienza? Anzi, si dà egli un punto, oltre il quale non andrà più? – L'argomento che si suole addurre per dimostrare la possibilità di stabilire una lingua universale, nel senso detto, è preso, come si sa, dall' esempio della matematica e della chimica. Ma tale esempio non prova nulla. Il linguaggio matematico è fondato sopra l'idea della quantità nella estensione e nel tempo. Si tratta di un'idea sola: di un' idea ovvia, comunissima, determinatissima. E tuttavia quanto ha di arbitrario, che può essere cambiato, e di meno opportuno, che può essere migliorato! Che impedisce, che quandochesia si adotti, pel meglio della scienza, un altro sistema di espressioni? Inoltre il linguaggio con-

venzionale, più o meno stabile, della matematica è possibile finchè l' idea, su cui è fondata, è presa tale e quale nel suo senso volgare, come una ipotesi di cui si studiano le ipotetiche applicazioni, e isolata dalle altre, e senza relazione al resto della scienza. Nel caso contrario, no. Non è vero che, se l'analisi del tempo e dello spazio arriva a trovarne degli elementi; che ce li dimostrino sotto un' aspetto diverso dal volgare (come per esempio ha fatto Kant, e come faremo noi a suo tempo), il linguaggio relativo, per accordarsi coll' insieme della scienza, deve rifarsi tutto sugli elementi scoperti? E ciò vale assai più per la chimica il cui linguaggio è tutto fondato su ipotesi. Alcune delle quali, come quella della intrinseca diversità della sostanza dei così detti elementi, sono già rigettate dalla maggior parte dei chimici d' oggi. Questi veramente non cessano per ciò di valersi del linguaggio in uso. Ma si può dire, che tale linguaggio in bocca a loro sia ancora la rappresentazione schietta delle loro idee? No certo. I segni servono ancora, solo perchè hanno perduto il loro significato primitivo per cui furono inventati e ne hanno assunto un altro. Proprio ciò che, secondo diciamo nel testo, avverrebbe della lingua universale, se si fabbricasse. La sorte del linguaggio chimico, per ciò, anzichè un argomento in contrario, è un argomento evidentissimo in nostro favore.

(127) Fino a Galileo non si ebbe idea di ciò che oggi chiamasi l'inerzia dei corpi. Si riteneva prima, che fosse necessaria la continuazione dell' impulso della causa motrice per la continuazione del movimento di un corpo. Benedetti concepì confusamente l' inerzia, quando pensò, che il movimento di una pietra gittata, dopo avere abbandonato

la mano gittante (ARISTOTELE si sforzò invano di spiegare il fatto), fosse dovuto ad una certa forza di spingersi innanzi (impetuositas), ricevuta dalla mano. Ma solo GALILEO la conobbe chiaramente e la formolò con tutta la precisione. E quanto alla gravità ARISTOTELE credeva, e gli scolastici con lui, che i corpi tanto più rapidamente cadessero, quanto più pesanti erano. (La terra assolutamente pesante, e tendente all'ingiù; il fuoco assolutamente leggiero, e tendente all'insù. L'acqua meno pesante della terra e più che l'aria ed il fuoco. L'aria meno leggera del fuoco e più dell'acqua e della terra). Ma GALILEO dimostrò, che la diversa velocità di caduta dei vapori dipende della resistenza dell'aria, e che nel vuoto cadono colla medesima velocità una palla di piombo ed un fiocco di lana.

128) TELESIO, PARACELSO, CARDANO, PATRIZIO, BRUNO, CAMPANELLA avevano cercato, rendendosi indipendenti dalla scolastica, che non aveva fatto altro per più secoli che commentare la fisica di ARISTOTELE, di iniziare la vera scienza della natura. Ma fu solo mercè il metodo e le scoperte di GALILEO, che si annientò per sempre l'influenza della fisica scolastica. FRANCESCO BACONE, benchè abbia raccomandato ne' suoi scritti il metodo induttivo, non vi ebbe quella parte che alcuni credono; poichè, mirabile a dirsi, pare non avesse notizia delle scoperte di GALILEO e di KEPLERO suoi contemporanei, e combattè per quanto fu in suo potere il sistema copernicano.

(129) ARISTOTELE parla di quelle che adesso si direbbero, le proprietà generali dei corpi, nei libri perfettamente metafisici e logici, trattando delle idee fondamentali della ragione e della filosofia, cioè della materia e della forma, della

sostanza, della causa, delle categorie, del movimento. Il che vuol dire, che egli intendeva che ne dovessero dipendere le conclusioni scientifiche di tutte le dottrine subordinate. Per cui FR. BACONE da Verulamio disse che « ARISTOTELES mundum ex Categoriis effecit » (*Nov. Org. aph. 63*). Il ragionamento, col quale il MANZONI, nel capo 37 dei suoi *Promessi Sposi,* fa provare a Don Ferrante la non esistenza della peste, è fatto rigorosamente secondo il metodo scientifico aristotelico; secondo quel metodo, che dominò nelle scienze fisiche fino a GALILEO.

(130) Il compare l'impénétration de deux atome à la coéxistence de deux ondes distinctes, qui, quoique fondues pour un moment en une seule masse, conservent leur individualité et se séparent ensuite. J. TYNDALL, *Faraday inventeur*, *trad. par Moigno, Paris, 1868. p. 105.*

(131) Riporto da una bellissima lezione del Prof. BELLAVITIS sulle proprietà generali dei corpi, che credo sia stata stampata, ma che io non ho potuto vedere che manoscritta, alcune conclusioni, in conferma del mio assunto — « L'impenetrabilità e la porosità, anzichè proprietà generali dei corpi, sono ipotesi a dir poco sommamente dubbiose, e che perciò si dovrebbero eliminare dalla fisica sperimentale.... Considerando che i corpi si palesano ai nostri sensi ed agiscono gli uni sugli altri soltanto mediante le loro forze, alcuni filosofi fanno consistere nel cumulo di queste forze tutta l'esistenza dei corpi; con questa teoria, così detta dinamica, l'impenetrabilità assoluta della materia manca di ogni fondamento: non si può trattare se non di resistenze più o meno grandi, che si manifestano in alcuni spazi particolari; chè del resto i corpi estendono la loro esistenza a tutti

questi spazi, ne' quali in differenti maniere agiscono le forze loro. Questa teoria, come quella che asserisce meno delle altre, può riguardarsi la più filosofica, poichè nella piena ignoranza in cui siamo intorno alla essenza dei corpi, ogni asserzione di meno è forse un errore risparmiato.... Tutto quanto si dice intorno all'inerzia si riduce alla conseguenza di un principio, che io dirò un assioma, in questo senso, ch'esso non può essere dimostrato, e che pure da nessuno si vorrà porre in dubbio: questo principio si è, che una forza per produrre un effetto ha bisogno di un tempo, vale a dire che nessuna azione è istantanea. Ora se la mutua posizione di due corpi sia tale che sopra uno di essi agisca una forza (che mio malgrado l'abitudine mia trae a spiegarmi in tal guisa), occorrerà un certo tempo perchè quel corpo cangi di un certo grado il suo movimento, e sembrerà in qualche maniera che il corpo resista alla forza che tende a cangiar tal movimento: mentre per lo contrario il corpo è dotato di forza e quel successivo cambiamento di moto è appunto l'effetto di quella forza.... Ponendo fine mi limiterò a conchiudere sembrarmi, che intorno alle proprietà generali dei corpi vi siano alcune cose che richieggono essenziali cambiamenti, ed esser desiderabile, che nei trattati di fisica sperimentale si voglia riprendere in esame questo argomento e trattarlo secondo i dettami della sovrana delle scienze, la filosofia ».

III.

(132) Mamiani. *Del Kant e della filosofia platonica, Nuova Antologia. Vol. III 1866, p. 444 e seg.*

(133) Vacherot, *La Psychologie contemporaine*, nella *Revue des deux Mondes, T. 84, 1869, p. 727.*

(134), Mamiani, *Meditazioni Cartesiane rinnovate nel secolo XIX, Firenze 1869, p. 72.*

(135) Stuart Mill insegna espressamente e chiaramente questo vero. Nella sua opera ultima, sulla filosofia di Hamilton (io mi riferisco alla trad. francese di Cazelles, *Paris* 1867, non avendo a mia disposizione l'originale) dice: (*pag.* 218) « On oublie qu' elles (le idee delle cose esterne) ne sont au fond que des sensations , et l' on suppose qu' elles en diffèrent essentiellement. Nous pouvons nous separer nous-mêmes de certaines de nos sensations (extérieures), ou nous pouvons en être séparés par une autre cause.... Nous trouvons aussi qu' elles appartiennet aux autres hommes et aux autres êtres doués de sensibilité autant qu'à nous. Nous vo-

yons que d'autres basent leurs prévisions et leur conduite sur les mêmes Possibilités Permanentes que nous.... (*pag.* 219). Le monde des Sensations Possibles se succédant les unes aux autres d' après des lois, existe aussi biens dans d' autres êtres que dans moi; il a par conséquent une existence en dehors de moi; cette existence, c' est un monde Extérieur... Ou peut (quindi) admettre que le Non-moi que Hamilton regarde comme une donnée originelle de la conscience, et que nous trouvons certainement dans nôtre conscience présente, n' en est pas un élément primitif, qu' il peut n' avoir pas existé du tout dans les premières manifestations de la conscience.... (*pag.* 225) Je crois que l' idée de quelque chose d' extérieur à nous tire son origine uniquement de la connaissance que l' expérience nous donne des Possibilités Permanentes. Nous portons avec nous nos sensations partout où nous allons et elles n'existent jamais où nons ne sommes pas; mais quand nous changeons de place, nous n'emportons pas avec nous les Possibilités Permanentes de sensation: elles restent jusqu' à notre retour, commencent et finissent sous des conditions avec lesquelles notre présence n' a en genéral rien à faire. Et pardessus tout, elles sont des Possibilités Permanentes de sensations pour d' autres êtres que nous, et elles le seront encore quand nous aurons cessé de sentir. Ainsi, nos sensations actuelles et les Possibilités Permanentes de sensation présentent inévitablement un contraste saillant. Et quand, aprés avoir acquis l' idée de cause, nous l' étendons, en généralisant, des parties de notre expérience à sa totalité, il est naturel que nous considérons les Possibilités Permanentes comme des existences génériquement distinctes de nos

sensations, mais dont nos sensations sont l' effet » - Nè si limita a questo; ma, applicando il medesimo principio allo spirito, dice: (*pag. 228*) » Il est évident, que la connaissance de l'esprit comme celle de la matière est intièrement relative... Nous ne concevons pas l'Esprit tout seul, en tant que distinct de ses manifestations de coscience. Nous ne le connaissons pas et nous ne pouvons pas nous le figurer, si ce n' est comme représenté par la succession des divers sentiments que les métaphysiciens appellent du nom d' Etats ou Modifications de l'Esprit » - Ma Stuart Mill, non essendo riuscito a spiegarsi il fatto della memoria e non avendo dedotto queste conseguenze rigorosamente dalla stessa analisi fisiologico-psicologica del fatto della sensazione, dalla quale risulta positivamente l' identità assoluta della sensazione esterna e della interna e in che consista veramente il concetto di me e di non me, e come, tolto un termine di confronto, venga meno anche l' altro opposto, non è pervenuto a cavare dal principio la conseguenza capitale; quella di — trascendere l'idealismo. — E in vero egli dice: (*pag. 234, 235*) « Si nous regardons l' Esprit comme une série de sentiments, nous sommes obligés de compléter la proposition, en l' appelant une série de sentiments qui se connait elle-même comme passée et à venir, et nous sommes réduits à l' alternative de croire que l' Esprit, ou Moi, est autre chose que les séries de sentiments, ou de possibilités de sentiments, ou bien d'admettre le paradoxe que quelque chose, qui ex hypothesi n'est qu' une série de sentiments, peut se connaitre soi-même en tant que série... Les difficultés qu'on rencontre quand on veut faire une théorie de l'Esprit ou du Moi semblable à celle que j' ai appellée la théorie psychologique de la Ma-

tière ou du Non-moi.. n' existent pas dans l'application de la théorie à la matière... *(p. 248)* J'ai fait voir qu'elle contient des difficultés intrinsèques que personne n' a pu écarter, puisque certains attributs compris dans notre notion du Moi, et qui se trouvent à sa base même, la Mémoire et l'Expectation, n'ont pas d'équivalent dans la Matière, et ne peuvent se réduire à des éléments semblables à ceux auxquels la Matière se réduit dans la théorie psychologique. Je présente ces faits comme inexplicables par la théorie psychologique, je les laisse à l'état de purs faits, sans faire de théorie: je n' admets pas que l' hypothèse de la Possibilité Permanente donne une théorie suffisante du Soi « — Laonde, non potendo vincere del tutto il pregiudizio antico, resta ancora con BERKELEY. *(pag. 250).* » Le lien ou la loi inexplicable.... qui rattache la conscience présente à la conscience passée qu' elle nous rappelle, c' est la plus grande approximation que nous puissions atteindre d' une conception positive de Soi. Je crois d'une manière indubitable et qu'il y a quelque chose de réel dans ce lien, réel comme les sensations elles-mêmes, et qui n'est pas un pur produit des lois de la pensée sans ancun fait qui lui corresponde.... Cet élément originel, qui ne partecipe pas de la nature des choses qui répondent à nos noms, et auquel nous ne pouvons donner que son nom propre, si nous voulons ne pas impliquer une théorie fausse et sans fondement, c' est le Moi un Soi. A ce titre, j'attribue une réalité au Moi, - à mon propre Esprit, - en dehors de l'existence réelle des Possibilités Permanentes, la seule que j'attribue à la Matière: et c'est en vertu d'une induction fondée sur mon expérience de ce Moi, que j'attribue la même réalité aux autres Moi ou Esprits ».

(136) J. Tissot, *L'Animisme ou la matière et l'esprit conciliés*; *Paris, 1865, pag. 16-20.*

(137) *Id. ibid. p. 7 e 16.*

(138) *Id. ibid. p. 20.*

(139) *Id. ibid. p. 24 e 25.*

(140) Leopardi, *Opere, Firenze, 1851, Vol. I, p. 79.*

IV.

(141) *Novara, 1848, Vol. 2, p. 131, 152.*

(142) Fu Cristiano Wolf il primo ad introdurre nella scienza la distinzione tra la psicologia empirica e la razionale. Evidentemente egli ha ceduto in ciò al prestigio delle nuove idee messe fuori da Des Cartes, e da Locke. E ne pagò il fio nelle persecuzioni che, perciò, ebbe a soffrire per parte dei retrivi. Egli dice apertamente nella sua Psicologia empirica, che in essa « per experientiam stabiliuntur ea quae de anima humana traduntur » (Cr. Wolfii, *Psychol. emp. Veronae*, 1736; *Proleg.* § 2, p. 1); e che essa « principia suppeditat rationali » (§ 5, *p* 2). Ma in effetto egli segue il metodo sperimentale solo in apparenza, e non in realtà. E in vero. Primo. La sua psicologia razionale non è punto, come avrebbe dovuto essere, secondo il principio, che è l' osservazione, che procura i principii, un semplice sviluppo ulteriore delle verità indotte dalla osservazione, e notate nella psicologia empirica; ma è una scienza, che sta da sè, e che si fonda sopra principii proprii e diversi: di fatti egli dice nei Prolegomeni della Psicologia Razionale (*Veronae* 1737, § 3 *p.* 1), che « in Psychologia rationali

principia demonstrandi ex Ontologia, Cosmogonia... petenda sunt » e che « Psychologia rationalis de anima detegit, quae observationi soli impervia sunt » (§ 9, p. 4), e che « in Psychologia rationali ratio redditur eorum, quae animae.... inesse possunt » (§. 7, *p.* 3); e ciò s'accorda con quanto dice nella prefazione, che in quellà scienza « ex essentia animae rationem a priori reddere conatus est, cur istiusmodi potius insint facultates, quam aliae, et cur anima has potius in modificationibus suis sequatur leges, quam alias. » Pel Wolf adunque resta sempre che si può ragionare partendo addirittura da principii a priori senza bisogno delle induzioni empiriche. Secondo. Il metodo seguito dal Wolf nella psicologia empirica non è lo sperimentale o positivo, perchè, mentre Des Cartes aveva appoggiato la conclusione alla semplice coscienza del fatto — Cogito, ergo sum — il Wolf la appoggia ad un principio generale; e al ragionamento bimembre di Des Cartes sostituisce il trimembre o sillogistico, che segue:

Quodcumque ens sui ipsius aliarumque rerum extra se sibi actu conscium est, illud existit.

Atqui. Nos nostri aliarumque rerum extra nos actu nobis conscii sumus.

Ergo. Nos existimus.

Sicchè non è veramente il fatto sperimentato, ma sopratutto il principio, che legittima la conclusione. Terzo. In vece di partire dai fatti per indurne le facoltà, e quindi, da ultimo, l' anima, egli fa il contrario. Parte dall' anima e da essa discende alle facoltà. Quarto. In conclusione, la psicologia empirica wolfiana, che si pretendeva fondata sulla esperienza, è poi in realtà la stessa della vecchia metafisica

scolastica. È curioso vedere come vi è adoperata l'esperienza in prova degli asserti metafisici preconcetti, che bisognava, in un modo o in un altro, legittimare. Ecco come vi si prova l'esistenza dell'anima. « Nos esse nostri rerumque aliarum extra nos constitutarum conscios quovis momento experimur » (*Psyc. emp.* § 11, *p.* 7): « qui sui aliarumque rerum actu conscius est, ille etiam actu est, sive existit » (§ 13, *p.* 3); dunque « anima humana existit (§ 21), cioè « Ens, quod in nobis sibi sui et aliarum rerum extra nos conscium est. « Ente distinto dal corpo, mentre al § 22 soggiunge: « animae existentiam ante cognoscimus, quam corporis ». E dove ha provato che esiste questa distinzione? In nessun sito. Ed è tale il modo di procedere della filosofia empirica o positiva di Wolf, della quale nella Introduzione aveva detto, che non vi si dà « nisi quae certa experientiae fide constant et quae unusquisque in seipso experiri potest. »

Per ciò quelli che nella scienza, in appresso, invece di seguire l'indirizzo positivo inaugurato dai filosofi italiani della rinascenza, e da Des Cartes e più efficacemente da Locke, si attennero a quello mantenuto da Wolf, di trattare la Psicologia come una parte integrante e subordinata della metafisica, sconfessarono poi anche quel poco di ragionevole, che si trova negli insegnamenti di Wolf. E in vero il Rosmini (*Psicologia; Novara, 1846. Introd.* § *VII, p. 34)* rimprovera il Wolf, perchè « credette di poter dividere al tutto l'osservazione dal ragionamento, quasichè fosse quella una via di conoscere che niun bisogno avesse di quella »: e perchè « a queste due maniere di conoscere supposte separabili ed indipendenti attribuì un diverso grado di cer-

tezza ». Sicchè, quantunque, parlando del metodo conveniente alla psicologia, dica il Rosmini: (§ *VI, p. 33*) » Egli non può essere che un metodo di osservazione, mentre trattasi di rilevare dei fatti con esattezza, di distinguerne le parti, di paragonarli, di dedurre finalmente da essi delle conclusioni », vuole però che si ricordi (§ *VII p. 37*) « che la certezza e la dimostrazione delle nostre osservazioni sensibili non giace altrove, che nella forza di quel segreto ragionamento che in esse sempre facciamo. Laonde conviene in tutte egualmente le scienze ricorrere all' autorità della ragione, ossia dell' idea dell' essere, ultima sede dell' evidenza, sia per accertare le verità di osservazione, sia per accertare quelle di induzione e di conseguenza: il ragionamento è poi, in ogni caso, organo, col quale componiamo le scienze: da lui non possiamo menomamente prescindere. Non si può dunque assegnare una differenza specifica di metodo fra la psicologia empirica e la razionale, ma sol di grado, in quanto ciò che si toglie a dimostrare nella prima è il frutto di un ragionamento meno lungo, e ciò che si toglie a dimostrare nella seconda è il frutto dello stesso ragionamento che si continua al primo deducendo nuove verità dalle precedenti. Or poi questa differenza di grado non può dar luogo a due scienze, meglio che il possa la divisione che fa Euclide in varj libri della sua geometria; i quali libri non sono certo altre scienze, ma gradi della scienza medesima. »

(**143**) In prova di quanto qui asseriamo intorno a Locke, riportiamo alcuni passi de' suoi *Essays on the human understanding,* dall' ediz. *di Londra 1869.*

I. La sensazione dà ragione di tutto il pensiero: « Our observation, employed either about external sensible obiects

or about the internal operations of our minds, perceived and reflected on by ourselves, is that with supplies our understandings with all the materials of tinking »: *p. 59.*

II. La sensazione è doppia: esterna ed interna. La prima dà direttamente le cose esterne, come tali, la seconda le interne, come tali: » Our senses, conversant about particular sensible objects, do convey into the mind several distinct perceptions of things, according to those various ways wherein those objects do affect them.... The other fountain, from wich experience furnisheth the understanding with ideas, is the perception of the operations of our own minds within us ». *Pag. 59, 60.* « We have the knowledge of our own existence by intuition; and of other by sensation » *p. 527.*

III. La sensazione lockiana è, almeno in parte, quella delle vecchie scuole, una sensazione cioè concepita come un toccamento pel quale la qualità stessa dell'oggetto si comunica al soggetto (ARISTOTELE *nel c. 2 del lib. II della generazione e della corruzione,* per citarne un passo a caso, dice che il sensibile è ciò che produce la sensazione mediante il tatto): A piece of manna of a sensible bulk is able to produce in us the idea of a round or square figure; and by being removed from one place to another, the idea of motion. This idea of motion represents it as it really is in the manna moving; a circle or square — are the same, whether in idea or existence, in the mind or in the manna —; and this both motion and figure are really in manna, wheter we take notice of them or no » *pag. 88.* Per ciò mette il moto e la figura fra quelle che egli chiama, qualità primarie. Ora al tema « how primary qualities produce their ideas »: risponde « that is manifestly by impulse » *pag. 86.*

IV. Distingue le qualità apprese dai sensi in prime e seconde: e le prime, anche come sono nel pensiero dell'uomo, sono delle realtà in sè stesse »: *(Pag. 89–99)* The bulk, figure, number, situation, and motion or reste of their solid parts; those are in them, whether we perceive them or no; and when they are of that size that we can discover them, we have by these an idea of the thing as it is in itself, as is plain in artificial things. These I call primary qualities. The power that is in any body, by reason of its insensible primary qualities, to operate after a peculiar manner on any of our senses, and thereby produce in us the different ideas of several colours, sounds, smells, tastes, etc. These are usually called sensible qualities (cioè secondarie); che non sono « resemblances of something really existing in the bodies we denominate from them *(pag. 89)* ».

V. La sensazione lockiana dà, quantunque incompletamente, l'oggetto in sè stesso, e la causa. È vero che Locke insegna espressamente che la parola sostanza non significa nulla di reale: « I confess, there is an other idea, wich would be of general use for mankind to have, as it is of general talk, as if they had it: and that is the idea of substance, wich we neither have, nor can have by sensation or reflection.... We have no such clear idea at all and therefore signify nothing by the word substance, but only an uncertain supposition of we know not what, i. e. of some thing whereof we have no particular distinct positive idea, which we take to be the substratum or support of those ideas we do know » *(pag. 50, 51)*. Ma ciò nulla ostante l'idea della sottostante sostanza è da lui sempre supposta e con abbastanza determinazioni. Dei moltissimi passi che

potrei citare mi bastano i due seguenti; « The power to produce any idea in our mind I call quality of the subject wherein that power is » *(p. 85)*. E più chiaramente ancora: « There are real constitutions in things from whence these simple ideas flow, vhich we observed combined in them » *(Famil. letter, p. 509)*. Ora se di queste idee semplici alcune, quelle delle qualità primarie, rappresentano le qualità come sono in sè stesse, ne viene che noi conosciamo « the real constitutions in things »: il che ognuno vede quanto s'accordi con quello che dice della assoluta inconoscibilità della sostanza. Le stesse citazioni possono anche servire per provare che Locke discorreva ancora nel senso antico, non solo dell'essenza, ma anche della causa. E quindi mi dispenso dal riportarne altre e dal mostrar come egli se ne servisse per condurvi sopra la dimostrazione dell'esistenza di dio.

(144) *L'homme machine 1747.*

(145) *Stoff und Kraft. 1855.*

(146) Unsere Erkenntniss entspringt aus zwei Grundquellen des Gemüths, deren die erste ist, die Vorstellungen zu empfangen (die Receptivität der Eindrücke), die zweite, das Vermögen, durch diese Vorstellungen einen Gegenstand zu erkennen (Spontaneität der Begriffe); durch die erstere wird uns ein Gegenstand gegeben, durch die zweite wird dieser in Verhältniss auf jene Vorstellung (als blosse Bestimmung des Gemüths) gedacht... Wollen wir die Receptivität unseres Gemüths, Vorstellungen zu empfangen, so ferne es auf irgend eine Weise afficirt wird, Sinnlichkeit nennen, so ist dagegen das Wermögen, Vorstellungen selbst hervorzubringen, oder die Spontaneität des Erkenntnisses, der Verstand — IM. KANT's *Kritik der reinen Vernunft, der trans.*

Elementarlehre. II Theil, I. Leipzig. L. Voss. 1838, p. 55 e 56.

(**147**) Anschauung und Begriffe machen also die Elemente aller unsren Erkenntniss aus, so dass weder Begriffe, ohne ihnen anf einige Art correspondirende Anschauung, noch Anschauung, ohne Begriffe, ein Erkenntniss abgeben können. Beide sind entweder rein, oder empirisch. Empirisch wenn Empfindung (die die wirkliche Gegenwart des Gegenstandes voraussetzt) darin enthalten ist: rein aber, wenn der Vorstellung Empfindung beigemischt ist. Man kann die letztere die Materie der sinnlichen Erkenntniss nennen. Daher enthält reine Anschauung lediglich die Form, unter welcher etwas angeschaut wird, und reiner Begriff allein die Form des Denkens eines Gegenstandes üperhaupt. Nur allein reine Anchauungen oder Begriffe sind a priori möglich, empirische nur a posteriori. — *Id. ibid.*

(**148**) Der un bestimmte Gegenstand einer empirischen Anschauung heisst Erscheinung. In der Erscheinung nenne ich das was der Empfindung correspondirt, die Materie derselben, dasjenige aber, welches macht dass das Mannigfaltige der Erscheinung in gewissen Verhältnissen geordnet, angeschaut wird, nenne ich die Form der Erscheinung . . . Die Materie aller Erscheinung ist nur a posteriori gegeben, die Form derselben aber muss zu ihnnen insgesammt im Gemüthe a priori bereit liegen . . . nämlich, Raum und Zeit . . . Wir wollen diese formale und reine Bedingung der Sinnlichkeit, auf welche der Verstandesbegriff in seinem Gebrauche restringirt ist (poichè sopra aveva voluto mostrare che ci doveva essere qualche cosa, was einerseits mit der Kategorie, anderseits mit der Erscheinung in Gleichartigkeit stehen muss, und die Anwendung der ersteren auf

die letztere möglich macht), das schema dieses Verstandesbegriffs.... nennen — *Id, ibid, I Theil, p. 32-33, e der transc. Analitik II Buch, I Hauptst. p. 123 e 124.*

(**149**) Raum und Zeit enthalten...... ein Mannigfaltiges der reinen Anschauung a priori, gehören aber gleichwohl zu den Bedingungen der Receptivität unseres Gemüths, unter denen es allein Vorstellungen von Gegenständen empfangen kann, die mithin auch den Begriff derselben jederzeit afficiren müssen. Allein die Spontaneität unsers Denkens erfordert es, dass dieses Mannigfaltige zuerst auf gewisse Weise durchgegangen, und verbunden werde, um daraus eine Erkenntniss zu machen. Diese Handlung nenne ich Synthesis... Die Begriffe, welche dieser reinen Syntesis Einheit geben... beruhen auf dem Verstande....... Wir wollen diese Begriffe, nach dem Aristoteles, Kategorien nennen. *Id. ibid. 1. Buches I. H. 3 Abschn. p. 76 e 78.*

(**150**) Die transcendentale Analytik hat demnach dieses wichtige Resultat: dass der Verstand a priori niemals mehr leisten könne, als die Form einer möglichen Erfahrung überhaupt zu anticipiren, und, da dasjenige, was nicht Erscheinung ist, kein Gegenstand der Erfahrung sein kann: dass er die Schranken der Sinnlichkeit, innerhalb deren uns allein Gegenstände gegeben werden, niemals überschreiten könne. *Id. ibid. III Hauptst. p. 204.*

(**151**) Delle notizie storiche e delle considerazioni filosofiche, messe insieme, in prova di quanto qui è asserito, e sopratutto, per porre in rilievo il merito di Galileo — come iniziatore della scienza psicologica positiva —, essendo riuscite, più che una nota, un discorso, ho creduto bene di non riportarle qui, e di serbarle per un' altra circostanza.

(**152**) Dice benissimo a questo proposito C. DARWIN in un luogo del suo libro, sull'origine della specie: « In un avvenire lontano vedo dei campi dischiusi a ricerche di somma importanza. La psicologia riposerà sopra una nuova base; sull' acquisizione necessariamente graduale di ciascuna facoltà mentale. »

(**153**) QUETELET (*alla pag. 107 del tomo I della sua opera, Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme, 2. edit. Paris, 1869,* che nella sua forma attuale presenta il riassunto di un mezzo secolo di ricerche e di meditazioni) ardisce dire: » Dans la plupart des phénomènes sociaux qui dépendent uniquement de la volonté humaine, les faits se passent avec le même ordre, et quelquefois avec plus d'ordre encore que ceux qui sont purement physiques. »

(**154**) F. A. LANGE (*Geschichte des Materialismus, Iserlohn, 1866, p. 251)* dice: « Gewisse Experimente der Physiologie der Sinnesorgane, beweisen unwidersprechlich, dass schon in den anscheinend ganz unmittelbaren Sinneseindrückeu Vorgänge mitwirken, welche durch Elimination oder Ergänzung gewisser logischer Mittelglieder den Schlüssen und Trugschlüssen des bewussten Denkens auffallend entsprechen ». E H. HELMHOLTZ (*Des progrès récents dans le théorie de la vision;* nella *Revue des cours scientifiques, 1869, p. 424 e seg.*) dice: « Parmi les notions que nous avons du monde extérieur, il est impossible de poser une limite entre ce qui est attribuable à la sensation immédiate et ce qui est fondé sur l'expérience . . . La théorie empiristique . . . considère toutes les notions d'espace comme reposant sur l'expérience; elle admet que les signes locaux de nos sensations visuelles, ainsi que les qualités de ces sensations, ne sont autre chose que

des signes dont l'habitude nous apprend à interpreter la signification ... La différence entre les raisonnements des logiciens et les raisonnements inductifs sur lesquels reposent les notions que les senses nous donnent du monde extérieur me parait purement apparente, et me semble consister en ce que les premiers sont susceptibles de s' énoncer, ce qui n'a pas lieu pour les seconds, qui au lieu des mots, ne sont constitués que par des sensations et des souvenirs de sensations ... Si ces raisonnements, relatifs aux percéptions sensuelles, se presentent à nous d'une manière si irresistible, comme une force naturelle extérieure, et si leurs résultats nous paraissent alors donnés par une percéption immédiate indépendante de notre participation, ce n'est pas lá un motif pour les considérer comme étant d'une autre nature que les raisonnements logiques et conscients, ou du moin que ceux qui méritent véritablement ce nom » — Verissimo quello che dicono qui LANGE ed HELMHOLTZ: ma oltrechè, come sotto avvertiamo, per venire a tali conclusioni il fisiologo ha avuto bisogno di conoscere il fatto psicologico e di confrontarlo col fisiologico, conviene notare che ciò che chiamasi atto intellettivo non è da confondersi con ciò che i naturalisti in genere appellano intelligenza. L' intelligenza, come volgarmente è presa, è piuttosto il complesso ed il concorso degli atti mentali. KANT l'indica col vocabolo: Vernunft, noi con quello di ragione.

(155) T. E. HUXLEY in una nota del suo libro, *L'uomo della natura (trad. di P. Marchi, Milano 1869, p. 134 e seg.)*, « Io, dice, non credo in alcun modo che ciò che ha cagionato la divergenza fra la stirpe umana e quella dei piteci (scimmie), che ha condotto all'enorme abisso che esiste attual-

mente fra loro, sia una differenza primitiva nella quantità o qualità della sostanza cerebrale . . . Un uomo nato muto, qualunque sia la più grande massa del suo cervello e la eredità de' potenti istinti intellettuali, sarebbe capace di manifestazioni poco più elevate di quelle di un Orang o di un Cimpanzè, se egli fosse confinato in una società di muti come lui. Eppure può non esservi la più piccola differenza appariscente fra il suo cervello e quello di un individuo altamente intelligente e istruito. »

(156) I metafisici arrivarono perfino a farne delle entità affatto distinte dal soggetto a cui si riferiscono. S. M. Roselli, di cui ho parlato sopra (nota 80), *nel tom. II* della sua *Summa philosophica*, *p. 375*, dopo aver ricordato che « fuit olim hac de re in scholis decertatum, quibusdam cum Okamo contendentibus, potentias animae nonnisi nomine ab anima differre; quos recentiores plerique omnes sequuntur », insegna che « potentiae animae (delle quali enumera cinque generi » vegetativum, sensitivum, appetitivum, locomotivum, et intellectivum » (reipsa distinguuntur ab anima et inter sese »; anzi « non omnes potentias animae esse in ipsa tamquam in subjecto » perchè « intellectus et voluntas (« non pendent ab organo corporali », e quindi) sunt in sola anima sicut in subjecto; caeterae vero sunt in conjuncto. »

(157) Schopenhauer (*Die Welt als Wille und Vorstellung*, 1819, 2. *ed* 1844) pretende di fare un passo al di là della dottrina di Kant coll'ammettere che il fenomeno è il mondo come rappresentazione, e che la volontà è la realtà in sè. C. Renouvier nel suo libro recente, *L'infini, la substance et la liberté (Paris 1869) p. 133*, dice a proposito di Maine de Biran « Descartes définissait la substance par la pensée. Maine

de Biran, ce penseur longtemps estimé et negligé, a proposé, au lieu de la pensée, la volonté . . . Les préoccupations empiriques et phisiologiques de l' idéologue eurent sur lui cette influence, que en donnant à sa recherche un objet métaphysique et voulant déterminer le principe du moi, il l'envisagea par le côté du dehors: il se flattait de trouver ainsi le passage du moi au non-moi en même temps que la nature de l' agent. Ce n' est point la volonté qui dirige la suite et le mouvement des représentations en ce qui dépend de nous; c' est la volontè comme cause immédiate de la contraction musculaire, et il joignit ainsi à l' illusion commune de saisir la substance, cette autre illusion de saisir la causalité transitive dont Descartes et Leibniz s' étaient pleinement affranchis et dont Hume avait travaillé à detruire les derniers restes. »

(**158**) Vedi sopra p. 117 e seg.

(**159**) Nella parte che tratta della materia e della forza nelle scienze naturali.

(**160**) Vedi nella nota 156, la citazione del Roselli.

(**161**) Cito a spiegare la teoria di GEULINX, piuttostochè qualche passo delle sue opere, alcune linee di KUNO FISCHER, che la espone, come fa sempre, egregiamente. « Die Erfahrung zeigt, dass zwischen Seele und Körper ein Wechselverkehr stattfindet. Auf gewisse Bewegungen in unserem Körper folgen gewisse Empfindungen und Vorstellungen in unserer Seele; eben so folgen auf gewisse Willensbestimmungen Bewegungen in unserem Körper, die unsern Absichten entsprechen.... Nicht der Wille ist die Ursache der Bewegung. Nicht der Eindruck oder die Bewegung ist die Ursache der Empfindung. Sondern die Sache verhält sich

so; wenn in meinen korperlichen Organen ein Eindruck oder eine Bewegung stattfindet, so wird bei dieser Veranlassung oder bei dieser Gelegenheit die entsprechende Empfindung in meiner Seele erzeugt. Und ebenso entsteht bei Gelegenheit dieser Willensrichtung diese Bewegung in den köperlichen Organen. Das Causalverhältniss ist also lediglich occasionell. Beide Seiten sind von einander ganz unabhängig, also in keinerlei natürlichen Causalnexus. So findet sich zwischen Seele und Körper eine vollkommene Uebereinstimmung, die jede natürliche Vermittlung ausschliesst : es ist eine wunderbare Uebereinstimmung, die keine natürliche Erklärung zulässt.... Diese Verbindung zwischen Seele und Körper ist das grösste Wunder der Welt.... Dass ich durch meinen Willen meinen Körper in Bewegung setze, ist nicht weniger wunderbar, als wenn ich die gesammte Körperwelt dadurch in Bewegung setzte. Es ist kein geringeres Wunder, sagt Geulinx, dass die Zunge in meinem Munde erzittert, als wenn ich das Wort, Erde, ausspreche, als wenn die Erde selbst dabei erzitterte ». (K. Fischer, *Geschichte der neuern Philosophie, Eidelberg, 1865 I B. p. 20 e 21).*

(162) Il Wolf (*Psychologia rat. sect.* 3 § *313)* così la espone « Anima ita est a Deo creata, ut vi sua sine ope externae cujusvis causae omnes suas perceptiones, aut appetitiones continuata serie sibi producat, ita ut posterioris perceptionis, aut appetitionis ratio sufficiens contineatur in antecedente perceptione, vel appetitione. Et corpus ita compactum, et constitutum est, ut per se solum ex legibus motus sine ulla animae ope sibi producat omnes motiones itidem continuata serie, ut semper posterioris mutationis ratio sufficiens sit in praecedente. Quocirca, etiamsi nullum esset cor-

pus, anima eadem continuata serie omnes eas perceptiones, et appetitiones quas nunc habet, producere sibi posset; et, sublata omni anima, corpus eadem continuata serie omnes motus suos sibi crearet ».

(163) È questa l' opinione più comune e più costante. Prendo a caso tre passi di autori distinti tra loro di tempo e di idee. Presso SENOFONTE *(Mem. I, c. 4)* Socrate dice ad Aristodemo: « La tua anima è la padrona del tuo corpo ed essa lo move come le talenta », S. TOMMASO D'AQUINO (*q. 26 de ver. a. 10*) dice: « Secundum naturae ordinem propter collegationes virium animae in una essentia, et animae, et corporis in uno esse compositi, vires superiores, et etiam corpus invicem in se effluunt, quod in aliquo eorum superabundat et inde est, quod ex apprehensione animae trasmutatur corpus secundum calorem, et frigus, et quandoque usque ad sanitatem, et aegritudinem, et usque ad mortem; contingit enim, aliquem ex gaudio, vel tristitia, vel amore mortem incurrere.... Et similiter est e converso quando transmutatio corporis in animam redundat, etc. ». Ed un autore recentissimo (A. GARNIER, *Traitè des facultés de l'ame; Paris, 1865, p. 96*) dice: « Si nous supposons l'action réciproque des corps, il ne doit pas nuos en coûter davantage d'admettre l'action de l'âme sur le corps, qui n'est pas plus mystérieuse. D' ailleurs, la conscience nous atteste cette action dans le sentiment de l'effort de notre faculté motrice ». STAHL esagerò il concetto di questa influenza fino a porre l'anima spirituale come principio determinante l'organizzazione del corpo vivo, e mantenente le sue funzioni vitali. Lo spiritualismo sotto questo aspetto si chiama propriamente animismo.

(164) AL. BAIN (*La Physiologie de la pensée:* nella *Rev. des cours litéraires 1869, p. 723*) dice: « Il y a un cercle continu d'effets physiques, que nous suivons sans interrup tion tout le temps que nous parcourons le cercle intérieur de la sensation, de l' émotion, de la pensée. Et il serait incompatible avec tout ce que nous savons de l'action cérébrale de supposer que la série physique se termine brusquement à un vide physique occupé par une substance immaterielle, laquelle après avoir agi isolément transmettrait son action à l'autre bord de ce monde physique ains coupé en deux, et y determinerait les actes correspondants: Océan immateriel entre deux rives opposées du monde matériel. En fait, l'action nerveuse est continue, et nullement interrompue ».

(165) Thing or being is the most general name of all, it comprehends under it two kinds entirely distinct and heterogeneous, and wich have nothing common but the name, to wit, spirits and ideas. The former are active, indivisible substances; the latter are inert, fleeting, de pendent beings, wich subsist not by themselves, but are supported by, or exist in minds or spiritis. BERKELEI'S *Works, London 1784, Princ. of hum. knwl. Vol. I, p. 86, 89.*

(166) Das ich ist zwar in allen Gedanken; es ist aber mit dieser Vorstellung nicht die mindeste Anschauung verbunden, die es von anderen Gegenständen der Auschauung unterscheide. Man kann also zwar wahrnehmen, dass diese Vorstellung bei allem Denken immer wiederum vorkommt, nicht aber, dass es eine stehende und bleibende Anschauung sei, worin die Gedanken, als wandelbar, wechselten. . . Hieraus folgt: dass.... wir, ausser dieser logischen Bedeutung des Ich,

keine Kenntniss von dem Subjecte an sich selbst haben, was diesem, so wie allen Gedanken, als Substratum zum Grunde liegt. KANT. *K. d. r. V. Kritik des ersten Paralogism der reinen Psychologie, Leipzig 1838 p. 282.*

(167) FICHTE — « Kant geht von dem Reflexionspunkte aus auf welchem Zeit, Raum und ein Mannigfaltiges der Anschauung gegeben, in dem Ich und für das Ich schon vorhanden sind. Wir haben dieselben a priori deducirt, und nun sind sie im Ich vorhanden » (*Sämmtl. Werke, V. I. p. 411*). « Es kommt nicht von Aussen in den Menschen hinein: er ist Intelligenz, ist sonach für sich, vermöge seines Wesens (sein Sein ist ein Wissen). Aber, er kann, nach den Gesetzen dieses seines Wesens, nicht für sich sein ohne dass noch ein bestimmtes System von Anderem für ihn sei. Dies ist das System der gesammten Erfahrung, welche nothwendig ist, sowie nur Er ist. Die fortgesetszte Erfahruug ist nicht Anderes, als die fortgesetzte Analyse jenes durch sein Wesen begründeten Systems. Wie er nur ist, findet er sich; aber wie er sich findet findet er dies. Es ist kein Gemüth und nichts im Gemüthe vor der Erfahrung da Sieht man auf diesen Act des Findens, so ist alles Mögliche, was für ihn ist, und er selbst, nur in der Erfahrung da (a posteriori). Sieht man darauf, dass Alles in seinem Wesen nothwendig gegründet sei, so ist dasselbe a priori » (*Sämmtl. Werke, V. II, p. 478*).

SCHELLING — « Im Wissen ist objectives und Subjectives so vereinigt, dass man nicht sagen kann welchem von beiden die Priorität zukomme. Es ist hier kein Erstes und kein Zweites, beide sind gleichzeitig und Eins » (*System des transcendentalen Idealismus; I.*). « der Keim dieses Absoluten

(Subject-Object) ist Nichts Anders als das Fichte' sche Ich als intellectuelle Anschauung, und zum Absoluten ist dies geworden, indem das, was Fichte die Idee der Ichheit nannte als das im Kunstproduct real Erscheinende begriffen und dies Letztere endlich wieder in die Form eines realitätslosen Begriffs gefasst, oder mit anderen Worten, indem von dem Auschauenden in der intellectuellen Anschauung abstrahirt » (*Darstellung meines Systems der Philosophie*). « Alles was ist, ist dem Wesen nach, in sofern dieses an sich und absolut bestrachtet wird, die absolute Identität selbst, der Form des Seins nach aber ein Erkennen der absoluten Identität ». (*Darstell.* § *18*).

Hegel — « Die Speculation verliert sich bei Fichte, geht unter in der Reflexion; sie verlässt, sowie sie aus dem Begriffe, den sie von sich selbst aufstellt, herausgeht, sich selbst und ihr Princip und lenkt nicht wieder in dasselbe zurück. Sie übergibt die Vernunft dem Verstande und geht in die Kette der Endlichkeiten des Bewusstseins über, aus welchen sie sich zur Identität und zur wahren Unendlichkeit nicht wieder reconstruirt . . : Das Princip der Identität ist absolutes Princip des ganzen Schelling' schen Systems . . . Das Fichte' sche subjective Subiect-Obiect nämlich bedarf zu seiner Ergänzung eines subjectiven Subject-Obiects; sodass das Absolute sich in jedem der Beiden darstellt, vollständig sich nur in Beiden zusammenfindet, als höchster Synthese in der Vernichtung Beider in sofern sie entgegengesetzt sind, als ihr absoluter Indifferenzpunct Beide in sich schliesst, Beide gebiert, und sich aus Beiden gebiert » (*Differenz des Fichte' schen und Schelling' schen Systems*). « Dies Eine Wissen, dass im Absoluten Alles gleich ist . . . ist die Naivität der

Leere an Erkenntniss. Nicht eine ursprüngliche Einheit als solche, oder unmittelbare, als solche, ist das Wahre » (*Phänomenologie*). « Es is von dem Absoluten zu sagen, dass es wesentlich Resultat, dass es erst am Ende das ist, was es in Wahrheit ist. Seine Natur besteht darin Sichselbstwerden zu sein... Die Bewegung des Seienden ist, sich einestheils ein Anderes, und so zu seinem immanenten Inhalte zu werden, anderentheils nimmt es diese Entfaltung oder dies sein Dasein in sich zurück, d. h. macht sich zur Bestimmtheit. In jener Bewegung ist die Negativität das Unterscheiden und das Setzen des Daseins; in diesem Zurückgehen in sich ist sie das Werden der bestimmten Einfachheit » (*S. W. V. II. p. 14 e segg.*).

(168) Vedi sopra pag. 146 e seg.

(169) Quelli tra i materialisti, che non accettano la sentenza di Vogt, il quale scrisse, tale essere il rapporto fra il pensiero ed il cervello, quale fra la bile ed il fegato, e che anzi riconoscono, come Büchner, non essere il pensiero nulla di materiale, non si può dire che deludano la difficoltà. BÜCHNER (*Forza e Materia, trad. da L. Stefanoni, Milano 1867, p. 202*) dice: « Nello stesso modo che la macchina produce il movimento, l'organizzazione complicata delle sostanze del corpo animale dotate di forze, in modo analogo, produce un insieme di effetti, che nella loro unità noi chiamiamo spirito, anima o pensiero. » Il discorso quì si regge tutto sopra una ambiguità. Si può domandare: Voi il pensiero lo ritenete uno stato particolare effettivo delle sostanze del corpo animale, come il movimento è uno stato particolare effettivo degli organi della macchina in azione, o chiamate pensiero gli effetti prodotti dalla organizzazione e solo in quanto pos-

sono essere considerati nel loro insieme e come una unità, al modo, p. es., che si chiama *parola* un insieme di punti neri disposti in modo da formare le lettere componenti un vocabolo? Nel primo caso voi non siete più un materialista; chè la vostra sostanza non è più la semplice materia nel senso comune del vocabolo, e come quella schietta degli antichi atomisti; e voi professate una specie di animismo, non ristretto ai soli animali, ma esteso a ciascun atomo materiale, ossia credete a qualche altra cosa ancor più trascendentale. Nel secondo non potete dire di lasciare il pensiero all' uomo. Il pensiero lo lasciate, ma fuori di lui, per aria, se così posso esprimermi, come una intelligenza separata; ossia un pensiero ancor più spirituale di quello degli spiritualisti. Diffatti, come i punti neri sopradetti per sè non sono che punti neri, e non sono una *parola* se non per un pensiero che abbia rilevato la loro disposizione, così i vostri effetti prodotti dalla organizzazione non sono un insieme ed un'unità per sè, ma solo per una mente che li osservi e se li rappresenti sotto quell'aspetto.

(170) Vedi sopra p. 123 e seg.

(171) I fisiologi oggi ritengono, che le fibre nervose non siano differenti essenzialmente le une dall' altre; e che servano semplicemente alla trasmissione, sia dalla periferia al centro, sia dal centro alla periferia, delle impressioni ricevute. E che le forme psichiche diverse, a cui si accompagna l' azione loro, dipendano dalla diversità degli organi, fra i quali stanno. Ciascuna fibra agisce separatamente; per cui quella, che si chiama volgarmente una sensazione, è l' insieme di tante unità di sensazioni quante sono le fibre nervose eccitate. L'estremità retinica delle fibre ottiche è di tre specie. Alcune

son fatte in modo da percepire specialmente il rosso, altre il verde, altre il violetto. Tutte le gradazioni di colori veduti risultano dalle diverse proporzioni dei tre colori suddetti *Vedi il libro dell'Ottica* di H. HELMHOLTZ.

(172) P. es. lo stesso etere colle stesse vibrazioni battendo sulle estremità dei nervi ottici produce la sensazione della luce, e battendo sulle estremità dei nervi tattili produce la sensazione del calore.

(173) Le vibrazioni eteree, che danno luogo alla sensazione del rosso (per dirne una) non sono tutte di una medesima lunghezza e durata. Variano per moltissimi gradi estremamente piccoli tra un massimo ed un minimo. Se ci fossero degli organi fatti in modo da impressionarsi diversamente secondo le dette diversità d! vibrazioni, quante diversità di colori si potrebbero rilevare dove adesso non si vede che rosso!

(174) Vedi sopra p. 177.

(175) Vedi sopra p. 179.

(176) Vedi i lavori di MAREY, DU BOIS-REYMOND, HELMHOLTZ, DONDERS e M. SCHIFF (*Sulla misura della sensazione del movimento, Firenze 1869*). E quelli di G. BUCCOLA nella *Rivista di Filosofia Scientifica.*

(177) Vedi sopra p. 97 E. OEHL (*Manuale di fisiologia; Milano, 1868; parte II p. 288-89*) dice: « Nel succo nervoso si contengono, come nel succo muscolare, della creatina, dell' acido lattico e della inosite. Come pel muscolo, così anche pel nervo queste sostanze derivano da una trasformazione de' suoi componenti, per la quale da una sommaria diminuzione delle forze tensive, risulta la liberazione di forza viva, che si appalesa nella azione sensitivo-motoria, o nel movi-

mento molecolare proprio del nervo attivo..... Devesi quindi inferire che anche i nervi come i muscoli agiscono a detrimento di sè stessi quantochè perdono dei propri albuminoidi, ossidantisi in creatina, acido lattico, ed inosite, con liberazione di forza viva termica e nervosa. Devesi pure inferire che anche negli umori parenchimatosi dei nervi, oltre ad una primitiva secrezione dai vasi di un umore coagulabile, ehe dovrà plasmarsi in forme nervose, si contengono, per ritornare al sangue, i prodotti ossidati di una probabile dissoluzione di queste forme, prodotti che sono identici a quelli del muscolo con insorgenza di identici fenomeni di eccitazione, di stanchezza, di rigidità ».

(178) Les perceptions sensoriales laissent après elles des vestiges faibles et pâles qui deviennent partie intégrante de nos idées. Il en est de même des impulsions de mouvement, elles laissent à leur suite dans l' activité musculaire des légéres esquisses qui s' adjoignent à notre perceptivité en tant que perceptions de mouvement. Il y a entre la perception pure et l' excitation nerveuse qui provoque la contraction musculaire une sphère intermédiaire pour laquelle les impulsions qui doivent déterminer des séries de mouvements musculaires particuliers sont déjà coordonnées et formées par avance dans notre esprit. C' est dans cette sphère intermédiaire que se combinent, soit en raison de l'harmonie préétablie, soit d' après l' ordre déterminé par l' exercice et l'habitude, les impulsions appropriées de mouvement qui se transmettent à une foule de muscles qui pour les mouvements musculaires isolés, constituent un tout, et qui, par rapport, à nos actes ne représentent qu' une simple fraction. Ce mécanisme si complexe, dont le siége, d' après les resul-

tats fournis par les exéperiences physiologiques et par lès faits anatomo-pathologiques doit être rapporté aux différents points de passage des prolongements des cordons antérieurs de la moelle et des cordons pyramidaux à travers la substance grise, dans le pont de Varole d' abord, puis dans le cervélet et le cerveau, est mis en mouvement d' un côté par toutes les excitations sensitives qui se produisent sur tous ces différents points; c' est lui qui préside à ces actes et à ces mouvements instinctifs qui son tout à fait indépendants de l' intelligence ou qui n' en dépendent qu' à divers degrés et qui, par conséquent, sont activés ou entravés par ce mécanisme même. Mais d'un autre côté les formes générales de ces grandes impulsions de mouvements et leur reproduction idéale viennent se mêler aussi au travail de notre esprit, de façon à pénétrer dans la perception isolée comme partie integrante essentielle. C' est ainsi que la perception prend elle-même un caractère moteur, une direction musculaire, et par là elle devient effort - W. GRIESINGER, *Traité des maladies mentales, trad. par Doumic, Paris, 1865, p. 41 e 42* - Vedi anche DARWIN, *Sull' origine della specie cap. 7.*

(179) V. A. MAURY, *La terre et l' homme*: dove, come egli dice, intende provare che « les influences dues aux actions extérieures qui entourent l' homme et le dominent d' autant plus qu' il est moins civilisé, donnent naissance aux conditions sous l'empire desquelles chaque race, chaque individu grandit et se développe ».

(180) Notre moi est, à différentes époques, très-différent de lui-même suivant l' âge, les divers devoirs de la vie, les évènements, les exictations du moment tels ou tels comple-

xus d' idées qui, dans un moment donné, représentent le moi, se développent plus que d'autres et se placent au premier rang...... Un des exemples les plus évidents et les plus instructifs d' un renouvellement et d' une transformation encore physiologique du moi, nous est fourni par l' étude des phénomènes psychiques qui se passent à l' époque du développement de la puberté. Avec l' entrée en activité de certaines parties du corps qui jusque-là étaient restées dans le calme complet, et avec la révolution totale qui se produit dans l' organisme à cette époque de la vie, de grandes masses de sensations nouvelles, de penchants nouveaux, d'idées vagues ou distinctes, et d' impulsions nouvelles de mouvement, passent das un espace de temps relativement court à l' état de coscience. Elles pénètrent peu à peu le cercle des idées anciennes, et arrivent à faire partie integrante du moi; celui-ci devient per cela même tout autre, il se renouvelle et le sentiment de soi-même subit une métamorphose radidicale W. Griesinger, *ibid. p.* 35 - Il est très digne de remarque que souvent dans les maladies, la face motrice de la vie de l'âme et la fonction musculomotrice sont toutes deux modifiées de la même manière et d' une facon morbide; qu' ainsi on voit survenir l' absence de la volonté avec une légère paralysie du mouvement, une exagération morbide de la volonté se produire dans des cas où l' action musculaire est plus forte et plus active qu' à l' état normal: ou bien la maladie passe brusquement de l' un à l' autre de ces deux ordres de faits. La faiblesse de la moelle épinière s' accompagne très ordinairement aussi de faiblesse de la volonté, de découragement, de manque d'énergie intellectuelle. (*Id ibid. p. 48*). Nous voyons très souvent les maladies du coeur

produire de l'anxiété, les maladies de l'intestin, les altérations du sang résultant de l'ictère déterminer un état de caprice, de mauvaise humeur, d'anxiété, d'aigreur, une paresse de la pensée, une desharmonie génerale, etc. *Id. ibid. p. 64.* - Vedi poi QUETELET, *Physique sociale, ou essai sur le développement des facultés de l'homme.*

(181) Vedi DARWIN. *Op. cit. cap. 5 e 6.*

(182) Vedi BLANCHARD, *Métamorphoses, moeurs et instincts des insects; Paris,* 1868. Nell'insetto perfetto, nel quale l'attività psichica è più sviluppata, si ha una maggiore coalescenza de' gangli nervosi, che si trovano più suddivisi nella larva e nella crisalide. Per le metamorfosi dei batraci, miriapodi, crostacei, anellidi, e molluschi gasteropodi e acefali, vedi QUATREFAGES, *Métamorphoses de l'homme et des animaux. Paris,* 1862.

(183) Le Generazioni successive delle bifore, frequenti nel mediterraneo, non si rassomigliano, ma compongonsi alternativamente di individui aggregati e di individui solitari; i primi dei quali sono ermafroditi, e generano ciascuno un individuo novello, che vive sciolto, e non possiede organi sessuali, ma svolge per gemme una catena di individui aggregati. Vedi gli *Elementi di Zoologia* di MILNE EDWARDS, nella parte che tratta dei Molluscoidi. — Questa specie di metamorfosi è chiamata propriamente geneagenesi ed è propria degli animali inferiori, come i polipi, le idre, le ascidie, le meduse, etc. Vedi QUATREFAGES *op. cit.*, il quale avverte in proposito (*p. 315*) che « Aujourd'hui il faut ajouter que dans certains cas l'espèce se compose d'êtres parfaitement distincts procédants, par multiplications, les uns des autres. A l'idée de continuité d'individus, qui se trouvait au fond

de toutes les définitions données, il faut joindre l'idée de cycles. C'est là ce que Chamisso a le premier parfaitement compris, ce que Steenstrup a complétement démontré.

(184) L'influenza che esercita sullo sviluppo delle api la qualità degli alimenti, che le operaje forniscono alle larve, è grandissima; perchè, cambiando la pappa ch' esse apprestano alle loro allieve, queste singolari nutrici producono a piacere delle operaje o delle regine. Ciò si vede in modo indubitato quando uno sciame ha perduta la regina, e che non esiste negli scompartimenti dell'alveare nessuna cella reale contenente larve di femmina; perchè allora le api si affrettano a demolire parecchie celle di operaje onde dar loro la forma d' una cella reale, e forniscono in abbondanza alla larva, che vi lasciarono per entro, il cibo con cui alimentano le femmine; sola conseguenza del qual fatto quella larva, in luogo di restare una operaja, come sarebbe avvenuto se avessero continuato ad allevarla nel modo ordinario, riesce un'ape regina (*Zoologia di* M. Edwards, *trad. da C. Porro, Milano 1846, p. 275*) — Quello che fanno le api operaje, lo fanno, colla stessa riuscita, gli apicoltori intelligenti. Sono parecchi gli animali, che danno uno sviluppo diverso secondo le condizioni materiali in cui sono portati; le salamandre non si trasformano quando siano lasciate nelle acque fredde delle alpi, quantunque vi divengano adulte e vi si riproducano. Si può credere che altri animali analoghi, come il proteo, cambiate convenientemente le condizioni della vita, assumano nuove forme. Cl. Bernard, nel suo *Rapporto sulla cond. della fis. in Francia, (p. 113)* dice in proposito: « En modifiant les milieux intérieurs nutritifs et évolutifs, et en prenant la matière organisée en quelque sorte à l'état nais-

saint ou peut espérer de changer sa direction évolutive, et par consequent son expression organique finale. Je pense en un mot que nous pourrons produire scientifiquement de nouvelles espèces organisées de même que nous créons de nouvelles espèces minérales ».

(185) I polipi di acqua dolce presentano lo strano fenomeno di moltiplicarsi, anzichè di perire, quando vengano tagliati a pezzi. Il ginevrino Trembley, che alla metà dello scorso secolo rendeva noto pel primo questo fatto maraviglioso, non solo ne tagliò alcuni pel lungo, o pel largo in ogni direzione, ma altri ne tritò minutamente; e ciò nullameno ad onta di quella moltissima suddivisione ciascun briciolo continuò a vivere, e presto si reintegrò formando un individuo completo (MILNE EDWARDS *op. cit p. 295*) — Ciascuno dei frammenti di un lombrico tagliato per traverso in due, tre, venti brani, seguita a vivere come l'individuo dal quale venne rescisso, e presto ne rifà un novello (*Id. ibid. p. 297*) — Vedi su questi argomenti un art. di TARGIONI TOZZETTI, *nel volume II della N. Antologia.*

(186) P. MANTEGAZZA *(Degli innesti animali etc; Milano 1865)* dice: « Si innestarono carni staccate da uomini per riparare alle ferite; carni d'animali per far cose curiose, e mostri artificiali e si fecero in tempi più vicini a noi trapiantamenti di tessuti per istudiarne le alterazioni (*p. 3*) - Il Baronio innestò l'ala di un canarino sulla cresta di un giovane gallo e questo prese benissimo; tutte le penne lunghe caddero e restarono le piccole, le quali crebbero e divennero folte, conservando il bel colore giallognolo che sogliono avere le penne dei canarini *(p. 10)*. — Il dottor Bert, due anni or sono, saldava insieme due ratti albini per la pelle

dei fianchi, facendo dei punti di cucitura, dopo aver distaccato dai due animali dei lembi cutanei e dopo sei giorni vedeva saldarsi la ferita e rimaner riuniti i due ratti per una fascia cutanea di 3 a 4 centimetri. L' iniezione spinta dalla giugulare esterna di uno di essi passò nelle vene cutanee e nella vena femorale dell' altro. Nel medesimo anno poi ritornava sullo stesso argomento, narrando alcune margotte e alcuni innesti da lui fatti della coda, della pelle e delle zampe dei ratti e dimostrò la realtà dell'innesto per mezzo di iniezioni e per l' altro mezzo originale della belladonna *(p. 19)* ». — Gli esperimenti di tal genere già fatti bastano per rovesciare tutte le idee vecchie sulla attività vitale e psichica degli animali, e a distruggere le teorie più o meno aristoteliche dell'anima: quelle per es. della diffusione dell'anima per tutto il corpo, e del sentimento fondamentale rosminiano. È vero però che un fatto decisivo da questa parte per il nostro modo di considerare l' attività psichica, si avrebbe solo quando si fosse riusciti a congiungere insieme i cervelli di due o più animali, e a fondere in una sola le due o più coscienze di quelli.

(187) Alle rappresentazioni mentali si accompagna sempre un senso di piacere o di dolore. Un tal senso può essere tenuissimo e quasi impercettibile, o più forte per gradazioni moltissime fino ad una grandissima intensità. Ciò vale tanto per le rappresentazioni prodotte presentemente dagli stimoli esterni, nel qual caso il detto senso è d'ordinario assai più forte, quanto per quelle riprodotte per semplice ricordanza. E siccome le idee sono tra queste, anche per le idee. E qui è anche la ragione, tanto e indarno investigata dai moralisti passati, della forza dell'appetito (come

lo chiamano) sensuale, ossia corrispondente ad una sensazione attuale, e della debolezza dell'appetito razionole, ossia corrispondente ad una idealità. La quistione è tutta dinamica. E il fatto, anzichè essere sorprendente, è invece il risultato semplice del dinamismo fisiologico — Ogni sentimento piacevole e doloroso è l'effetto dell'atteggiamento dell'organo nervoso, onde è prodotta la stessa rappresentazione. Ma forse l'azione dell'organo stesso si propaga sempre, più o meno, ad altri organi, coi quali è in relazione, sicchè questi concorrono a produrre lo stato gradevole o disgustoso, che sperimentiamo nell'atto di apprendere o di ricordare in qualunque modo (concretamente o astrattamente) le cose. Il che poi è certissimo per certe rappresentazioni, alle quali, come tutti sanno, seguono movimenti notevoli e talvolta fortissimi in alcune parti o nella totalità del corpo e negli umori che vi si trovano. (Le emozioni modificano i battiti del cuore, la respirazione, la digestione stomacale, la secrezione del sudore, della bile e dell'urina. Quando uno è in collera le vene della faccia si gonfiano e pare talvolta che l'emozione lo soffochi. Nella paura le secrezioni acquose si fanno rapidamente. Nella tristezza la respirazione è rallentata, superficiale, e quindi deve di quando in quando interrompersi con inspirazioni profonde, sospiri ecc.) In tali casi si crede comunemente, che i movimenti accennati siano l' effetto di quelle che si chiamano le passioni dell'animo, mentre il vero è il contrario. Quelle che si chiamano le passioni dell'animo non esistono se non in conseguenza dei movimenti organici; e non sono altro che la sensazione particolare prodotta nei centri nervosi dai movimenti stessi: precisamente come la sensazione del rosso consegue ad una commozione particolare dell' organo visivo

dietro l'eccitazione della luce. E ciò vale non solo pei sentimenti così detti sensuali, ma anche pei morali e per gli estetici, e se ce n'è d'altre sorta. La diversità loro, in quanto sono sentimenti, non dipende dalle idee a cui si associano, ma dall'azione fisiologica diversa da cui nascono. Da quanto si è già fatto su questo argomento si può credere che avremo quandochesia un'anatomia e una fisiologia dei sentimenti e delle passioni, come abbiamo un'anatomia e una fisiologia della vista e dell'udito; e che si potrà allora a volontà paralizzando i nervi produttori o conduttori delle eccitazioni sospenderne la formazione, come si può ora a piacimento impedire l'attività tattile o motoria di un membro paralizzando i nervi relativi.

(188) Quelle est l'espèce d'affection cérébrale à laquelle nous avons affaire dans la folie? Au point de vue anatomique, ce sont les maladies les plus diverses, dont les groupes de symptômes portent le nom de folie. Symples irritations sans altération notables de tissu, infiammation de la couche corticale, atrophie, changements de nutrition, anomalies de la circulation de l'encéphale, apoplexie interméningée, hypérémies cérébrales simples ect. - tous ces états si extraordinairement différentes entre eux peuvent donner lieu à des ensembles de symptômes, qui font qne l'on place ces malades dans les maisons d'aliénés, et que l'on décrit dans les ouvrages de psychiatrie sous le nom de maladies mentales. Il n'est plus nécessaire aujourd'hui d'entamer une polémique sérieuse avec l'idée que les moralistes se faisaient des maladies mentales. Il serait superflu d'opposer à cette doctrine les faits nombreux où la folie est produite par des causes purement phisiques, — par les narcotiques, les blessures de la tête,

etc. —; l'hérédité de la folie, — disposition de famille qui, souvent chez d'autre parents, se traduit en une disposition à d'autres nérvreuses graves, épilepsie, hystérie, etc. —; le type qu' affecte souvent la marche de la folie tout comme celle des autres maladies nerveuses; la possibilitè d'une guérison rapide, l'analogie qu'elle offre avec les rêves, etc. La meilleure réfutation de ces thèories est le simple examen de la marche des phénomènes. W GRIESINGER, *op. cit. p.* 13, 14.

(189) Ce ne sont pas seulement les lésions anatomiques palpables du cerveau qui donnent lieu à les anomalies mentales; la simple irritation cérébrale résultant de la propagation au cerveau d'un état nerveux sïègeant dans un viscère plus ou moins éloigné, le coeur, l'intestin, les organes génitaux, peut évidemment amener le même résultat. W. GRIESINGER, *op. cit. p.* 36.

(190) I rotiferi, le anguillule e gli altri animaletti detti risuscitanti, dissecandosi, perdono ogni segno di vita; e la riacquistano poi quando, anche dopo lungo tempo, siano di nuovo umettati. Vedi POUCHET, *Recherches et expériences sur les animaux ressuscitants, Paris, 1859.*

(191) Les opérations graduelles par lesquelles se développent les organes nouveaux et les pouvoirs qui les régissent inspirent d'une manière frappante l'idée que la puissance vitale réside dans l'arrangement auquel ces organes sont dus. De même qu' il y a un accroissement graduel de puissance conforme à l'accroissement du perfectionnement de l' organisation, ainsi il y a une diminution graduelle en rapport avec la décadence du corps. De même que l'enfantillage des premières années s'accorde avec la faiblesse de l'organisme, de même l' energie de la jeunesse et la puissance de la viri-

lité coincident avec la force corporelle; et vous ne pouvez nier que la vieillesse, la faiblesse et la sénilité intellectuelle ne témoignent au même dégré le déclin de l' organisation humaine. La flamme de l'esprit s'éteint insensiblement, en même temps que la chaleur de la lampe humaine, et s'évanouit au moment où les éléments retournent à la même nature morte au sein de laquelle la vie les avait puisés. Il y eut une époque où l'homme le plus renommé qui fût jamais au monde n'était qu'un atome vivant, un foetus d'une forme organisée doué pour toute puissance de la plus simple faculté de la perception. Certes, au moment de sa naissance, il était difficile de voir dans le petit corps qui devint Newton l' indice de la moindre intelligence (SIR HUMPHRY DAVY, *Les Derniers jours d' un philosophe, trad. pur C. Flammarion; Paris 1869, p. 269)* - Quelques granulations à peine visibles sous les plus forts grossissements, ou même une seule utricule (moins épaisse que la pointe de la plus fine aiguille), voilà ce que sont à l'origine les germes végétaux ou animaux, graines, bourgeons, bulbilles, ou oeufs. Ainsi commence le chêne comme l' éléphant, la mousse comme le ver; telle est certainement la première apparence de ce qui plus tard sera un homme (QUATREFAGES, *op. cit. pag. 7*) — Nei vertebrati il tuorlo dell' uovo fecondato si suddivide in una massa granulosa formante una vescica, con una condensazione in forma di disco oblungo segnato da un solco, nel quale è la prima indicazione della colonna vertebrale. Gli animali superiori (e così l'uomo) non acquistano nello stato embrionale le forme, che li distinguono dagli inferiori, se non nell'ultimo stadio: nel quale l' animale emerge da una forma che aveva comune con una specie inferiore. Tanto

che un animale superiore per arrivare alla forma e alla vita propria della sua specie ha dovuto passare gradatamente per le forme e le vite proprie degli inferiori. Sicchè, tenuto conto della vita embrionale, quello che abbiamo notato sopra delle metamorfosi di alcuni animali si può (con HARVEY) considerare come una legge zoologica universale.

(192) On donne le nom de crétins à une espèce particulière d'idiots dont la conformation physique est défectueuse. Ce vice de conformation n'est pas nécessairement toujours le même, il n'est pas spécifique; cependant il y en a une forme qui est de beaucoup la plus fréquente et la mieux connue, qui semble caractéristique, que l'on retrouve dans touts les pays et qui, surtout dans les pays de montagnes, se présente sous forme d'affection endémique, dépendant de la localité même. Cette forme, pour laquelle on a employé tout d'abord le mot crétinisme et dont le prototype est le crétin des Alpes, peut être désignée sous le nom de crétinisme dans le sens le plus restreint de ce mot (W. GRIESINGER, *op. cit, p. 405)* — Vedi una Mem. di C. LOMBROSO nei *Rendiconti dell'istituto lomb. 1870 vol. III pag. 468.*

(193) Il sistema nervoso di tutti i mammiferi, degli uccelli, dei rettili e dei pesci ripete il piano generale del sistema nervoso dell'uomo, avendo tutti un cervello, un cervelletto, ed un midollo spinale dai quali partono i nervi che spargonsi negli organi della vita di relazione; ed in tutti esiste altresì un sistema gangliare fornito esso pure di nervi che collegansi coi principali organi della vita di nutrizione. Invece nei molluschi, negli insetti, nei crostacei e in tutti gli animali invertebrati notasi una disposizione molto diversa, perchè, a quanto sembra, mancano dell'asse cerebro-spinale,

ed i loro filamenti nervosi si raccolgono in un dato numero di gangli più o meno distanti l' uno dall' altro. Infine nella moltiforme divisione dei zoofiti scorgesi tutt' al più qualche traccia di un sistema nervoso rudimentale, anzi generalmente pare che questo sistema manchi affatto (M. Edwards, *op. cit. pag. 147*) — Il cervello dei pesci è piccolissimo, paragonato colla midolla spinale nella quale si continua e coi nervi che vengono fuori da esso: de' segmenti poi dei quali è composto - i lobi olfattori, l' emisfero cerebrale e le successive divisioni - nessuno predomina tanto sugli altri da coprirli o nasconderli: o i detti lobi ottici sono frequentemente le masse più grandi di ogni altra. Nei rettili la massa del cervello, relativamente alla corda spinale, si aumenta, e gli emisferi cerebrali cominciano a predominare sulle altre parti; negli uccelli questo predominio è anche più marcato. Nei mammiferi gli emisferi cerebrali sono talmente cresciuti in dimensione da nascondere più o meno i rappresentanti dei lobi ottici. Nei mammiferi placentati una formazione organica si riscontra fra gli emisferi cerebrali che li connette insieme, e che è chiamata, la grande commessura, ovvero corpus callosum. Salendo fino all' uomo si ha uno sviluppo progressivo del cervelletto e degli emisferi cerebrali, che si vanno sempre più riversando indietro e nell'uomo arrivano a coprire interamente il cervelletto, e si coprono di scanalature, in modo da apparire un perfetto labirinto di tortuose pieghe. La massa assoluta e il peso fra il cervello umano il più degradato e quello della scimmia la più elevata è tale, che si può mettere in dubbio che un cervello sano di uomo adulto abbia mai avuto un peso minore di 960 grammi e che il più pesante cervello di Gorilla abbia mai ecceduto il

peso di 620 grammi. (G. HUXLEY, *op. cit. p.* 124-134) — L'homme dans l' ensemble de son existence, autant que nous pouvons l' embrasser dès les temps les plus anciens, est, comme tous les organismes, dans un rapport très-étroit avec ses prédécesseurs . . . . Quand nous étudions les crânes, certains caractères nous frappent: par exemple, le dévellop-pement de l' arcade sourcilière, la proéminence des os maxil-laires, etc. Nous voyons peu à peu ces caractères disparaître, le front devenir plus droit, le crâne plus haut et mieux voûté, la face rentrer de plus en plus sons le crâne; les ca-ractères d' une culture inférieure s'affaiblissent progressive-ment, puis se transforment pour se rapprocher de la belle forme humaine idéale. (*Discorso di* G. VOGT *al congr. d'Inns-bruck rip. nella Rev. d. cours scient.* 1869 *p.* 816).

(104) La ragione mi dice e mi assicura che se si può dimostrare che esistono molti gradi di transizione dall' oc-chio il più perfetto e più complicato al più imperfetto e più semplice, ognuno di questi gradi di perfezione essendo utile a chi se ne serve; se inoltre l'occhio varia talvolta, se anche di poco, e se queste variazioni si ereditano, cosa che si può provare con fatti: se infine le variazioni o modificazioni di questo organo non hanno mai potuto essere di qualche uti-lità ad un animale messo in condizioni mutevoli di vita; la supposizione che un occhio perfetto e complicato possa es-sersi formato per elezione naturale, quantunque tale da con-fondere la nostra immaginazione, può a tutto rigore essere considerata come vera. In che modo un nervo può divenire sensibile alla luce? È un problema che mi importa così poco come quello dell' origine della vita stessa. Debbo dire sol-tanto che molti fatti mi dispongono a credere che i nervi

sensibili al contatto possono diventare sensibili alla luce, anzi a quelle vibrazioni meno delicate che producono il suono (DARWIN, *op. cit.*) - Nous sommes tous des résultats combinés de l'action des nerfs d'une part, et de l'autre du perfectionnement qu'exige notre travail dans la lutte pour l'existence. Mais avec quoi combattons-nous dans la lutte pour l'existence? Non pas certainement avec les bras et les pieds, mais avec ce qu'il y a derrière. Si donc nous nous efforçons chaque jour d'augmenter l'activité intellectuelle qui a son siège dans notre cerveau, si nous nous efforçons sans cesse de développer notre cerveau, d'après les lois du darwinisme, ces qualités qui nous facilitent le combat de la vie passeront à nos descendants, car elles sont héréditaires; l'être qui ne possède pas l'instrument nécessaire à la formation de ces facultés est perdu sans retour. Ainsi, le dernier résultat de l'étude de l'histoire primitive, c'est que l'homme a dans sa main son propre avenir, et qu'il se développe par son propre travail pour arriver au but fixé à son perfectionnement (VOGT, *ibid.*)

(195) Vedi M. SCHIFF, *Lezioni di fisiologia sperimentale sul sistema nervoso encefalico: Firenze* 1866.

(196) Le système nerveux central qui s'épanouit dans les hémisphères est double et symmétrique comme le système nerveux périphérique . . . On a vu dans quelques cas les facultés intellectuelles demeurer intactes, bien que l'un des deux hémisphères fût contidérablement atrophié; un seul hémisphère peut donc suffire au fonctionnement de l'intelligence . . . WIGAN (*Duality of mind, London* 1844) admet une dualité complète de l'âme dans les deux hémisphères cérébraux; HOLLANDS (*On the brain as a double organ, Chap-*

ters on mental physiology, London 1858) que certaines maladies mentales, et en particulier les états de tension psychique et de contradiction interne, résultent d'un désharmonie dans l' activitè des deux hèmisphères . . . Dans un cas où la maladie était à fait récente (mélancolie avec idées de persécution, tentatives de suicide, un frère idiot) le malade qui avait encore assez bien conscience de son état, sentait très bien, nous disait-il, qu' il ne déresonnait que d'un seul côté de la tête, du côté droit. La science possède quelques faits analogues : on en trouve dans FRIEDREICH (*Allgemeine Pathol. d. psych. Krankh., Erlangen*, 1859) et dans DEMME (*Ueber ungleiche Grösse beider Hirnhälften, Würzb* 1831). W. GRIESINGER, *op. cit. p. 27*. Dans la folie, avec le début de la maladie cérébrale, il se développe ordinairement, également de l' intérieur vers l' extérieur des masses de sensations, de penchants et d' idées tout à fait nouveaux et qui, jusque-là, avait été complètement inconuus sous cette forme à l' individu (par exemple sensations de grande anxiété auxquelles se lie l' idée d' un crime commis, l' idée de persécutions, etc.), Au début, ces idées nouvelles se présentet devant le moi ancien comme un toi étranger qui souvent excite l' étonnement et la frayeur . . . . D' autres fois il semble qu' Il se forme plusieurs masses peu cohérentes entre elles d' idées dont chacune veut représenter le moi, et par cela même l' unité de la personne peut disparaître complétement (certains malades à folie systématisé ou déments). (*Id ibid. p. 56*).

(197) Vedi pag. 73.

(198) Vedi pag. 127.

(199) La SOSTANZA PSICOFISICA: Ecco uno dei

principali capi d' accusa dei miei contradditori. E non sarà inutile dirne una parola.

Fra quelli che hanno scritto intorno alle mie pubblicazioni alcuni lo fecero con serietà e competenza. E questi non trovarono a ridire sul punto in discorso. Ma gli avversi malevoli e incapaci ne fecero uno scalpore grandissimo, e dissero che *affermo senza provare*, peggio ehe uno scrittore di dogmatica, che *dico delle assurdità manifeste*, che *sono più metafisico dei metafisici.*

Per ispiegarmi il fatto ho dovuto supporre che questi miei accusatori o non mi abbiano letto punto, o l' abbiano fatto dormendo, o senza la capacità di rilevare in un discorso composto di diverse parti il legame logico che ve le unisce.

In quanto alla prima accusa, si avrebbe potuto dire al più che le prove io non le sviluppo e solo le accenno. E allora io avrei risposto: sì, perchè qui non era il luogo di svilupparle, ma solo di accennarle. Ma poichè le accenno (e il paragrafo è lì per provarlo) e la mia conclusione la appoggio tutta e unicamente al cenno stesso, come si dice che affermo senza provare? Intendono forse che le prove accennate sono secondo loro insufficienti? E allora facciano lo sperimento di sostenerlo in mio confronto e si vedrà chi avrà la peggio. O intendono invece di dire che col semplice cenno non arrivano a farsene una idea? E allora io risponderò, che prima di mettersi a fare delle critiche di lavori filosofici vedano di avere imparato almeno l' abbicì della filosofia.

In quanto alla seconda accusa, si argomenta in due maniere. Nella prima maniera si dice: come? l'anima (sostanza psichica) è una sostanza immateriale, il corpo (sostanza fisica) è una sostanza materiale: dicendo quindi sostanza psi-

cofisica si viene a dire sostanza immateriale e materiale, vale a dire che è nello stesso tempo quello che non è. E si fregano le mani per la contentezza di avere trovato un argomento invincibile, senza pensare che non fanno con ciò che mettere a nudo la loro ingenuità. L' ingenuità di ritenere che chiunque dice psichico e fisico parli dell' anima e del corpo come essi li intendono, e non semplicemente di due generi di fenomeni studiati dalla scienza, come ho dichiarato in tutto il libro di intendere ciò (e di questo poi vedi nel testo alla pag. 142). Nella seconda maniera, un po' meno scioccamente, si dice: Il fenomeno psichico, come tale, non è il fenomeno fisico. Ora se l'uno che voi ponete invece dei due è il fenomeno psichico, non potrà essere nel medesimo tempo il fisico, e viceversa. Questo ragionamento, se valesse, toglierebbe anche al fisiologo, per esempio, di parlare di quella sostanza che non è ancora nè il tessuto nervoso, nè quello muscolare, ma li precede ed è atta a diventare l'uno e l'altro, che realmente non sono altro che trasformazioni diverse di essa: e che quindi potrebbe chiamarsi sostanza nervoso-muscolare. Che se si insistesse dicendo che il caso è diverso, perchè quella sostanza non si chiama così dai fisiologi, ma si denomina sostanza *protoplastica*, risponderei che dunque la quistione è tutta della parola, e non avrei difficoltà a contentarli ponendo invece della sostanza psicofisica, analoga alla riprovata nervoso-muscolare, la sostanza (mettiamo) *protonoetica*, (o qualunque altra parola che più piacesse), analoga alla protoplastica che si lascia passare. E in vero col concetto di sostanza psicofisica (o protonoetica) non si deve intendere altro che il fatto della realtà quale apparisce nella coscienza ancora informe innanzi che, per l'abitudine del riferimento

all' interno e all'esterno, siasi distinta e scissa nelle due specialità della **rappresentazione** del me (psichica) e del fuori di me (fisica): come col concetto di sostanza protoplastica non si intende altro che il fatto dell'animale nel primo stadio della sua formazione, nel quale la materia componente non si è ancora distinta e scissa nelle due specialità organiche del tessuto nervoso e del muscolare. (E per questo si veda ciò che dico in seguito al § II della V parte, *pag. 230*).

In quanto finalmente alla terza accusa si dice: Il positivismo secondo voi è non porre se non il fenomeno; ed è metafisica porre la sostanza al dissotto di esso. E voi poi non solo ponete la sostanza del metafisico (cioè lo spirito e la materia, che, infine, sia pure illudendoci, è attestata dal senso, interno il primo, esterno la seconda) ma ne ammettete una ancora più trascendente, mentre non ha per sè nemmeno l' attestazione di un senso qualunque: tanto siete lontano così (e più ancora dei metafisici) dall'essere fedele al principio che nulla si debba ammettere che non sia basato sopra l' esperimento. Quelli che mi fanno dir così mi fanno dire il rovescio addirittura di quanto è scritto nel presente paragrafo. In questo paragrafo:

Primo, dove la sostanza dei metafisici è posta come *il* **fondamento** *da cui dipende tutta la costruzione scientifica; la quale crollerebbe tutta da capo a fondo, se lo si toccasse menomemente,* io invece, il mio principio, lo do come **esito finale** *di un lavoro, che è stato fatto, e sta indipendentemente da esso: esito, che si potrebbe riformare o anche ritrattare, quando lo esigesse una ulteriore e più esatta e completa ricerca, senza inconvenienti, senza danno di ciò che precede; e nel quale non è definita che una sola quistione; oltre la quale ne restano altre, molte, anzi*

infinite. Vale a dire qui si ha l' analogo di ciò che si fa in tutte le altre scienze positive; per esempio, nella chimica.

La chimica scientifica parte dalle fenomenalità presentate dai corpi, e arriva ai cosidetti *elementi.* Ecco un ultimo al quale prima è arrivata. Ma poi dei fatti la inducono a ritenere che gli stessi elementi siano costituiti, colla sola differenza del numero, di atomi dello stesso *idrogeno.* Ecco un ultimo ulteriore, al quale è arrivata in seguito. Poi ancora per altre induzioni passa a supporre che lo stesso atomo idrogenico sia un composto di monadi eteree senza peso: e così ha trapassato l'ultimo precedente, senza punto intendere che anche questo dell'etere non sarebbe pronta a trapassarlo di nuovo quando si presentassero nuove ragioni scientifiche le quali lo esigessero. E ciò senza danno dei fondamenti primi della scienza, che stanno da sè e all' infuori affatto da queste idee più generali.

Secondo, il concetto in discorso io non lo presento puramente e semplicemente come mi fanno fare con poca buona fede i miei contradditori, colla formola, *la sostanza psicofisica*, ma bensì con una formola assai più larga, cioè colla seguente: *dicendo noi* — **generalità**, *o* **idea**, *o anche SE SI VUOLE (per la ragione sopra indicata* cioè quale generalità che si eleva sui concetti della materia e dello spirito signoreggiandoli ed abbracciandoli) **sostanza**, o *SOGGETTO psicofisico* — *con ciò* **non determiniamo nulla** *circa la natura e il modo dell' esistenza e della causalità sua.* E da ciò si vede apertissimamente che la parola, *sostanza*, nella espressione *sostanza psicofisica*, non ha il significato dato alla stessa dai metafisici, ma quella solamente che può restarle a tenore del ragionamento di tutto il libro, vale a dire un certo gruppo stabile di feno-

menalità al quale, come a soggetto fisso, si aggiungono e si tolgono delle fenomenalità instabili che lo determinano in un modo o in un altro. E così l'obbiezione non ha più ragione di essere. (E per ciò vedi anche nota 135).

Per concludere, questa espressione, *sostanza psicofisica*, non è altro che l'INDISTINTO naturale precedente e sottostante ai due fenomeni distinti del mondo della psiche e di quello della materia, come dimostro nel libro della *Formazione naturale* al qnale mi rimetto per la spiegazione di ciò che qui accenno. (E dei cenni se ne trovano già anche in questo libro; p. es. § II P. III, p. 142 e seg.) Prima di questa spiegazione ho creduto più opportuno adoperare provvisoriamente l' espressione *sostanza psicofisica*, perchè più in analogia colle idee speciali di questo libro, e quindi più facile ad essere compresa. Dopo poi, esposta la teoria dell' *Indistinto,* ho potuto servirmi di una espressione relativa ad esso, e quindi ho potuto fare a meno della prima provvisoria, ed è questa la ragione per cui non ne ho in seguito più fatto menzione; molto più che così poteva evitare una espressione falsamente interpretabile e facile ad essere calunniata.

(200) Vedi p. 79

(201) Circa le definizioni dell'anima vedi il dottissimo libro di A. ROSMINI *(App. del I. vol. della sua Psicologia. Novara, 1846), Delle sentenze dei filosofi intorno alla natura dell' anima.* La più famosa, come tutti sanno, è quella di ARISTOTELE, che la definisce *(De An. II, 1)* « La prima entelchia di un corpo naturale che ha la vita in potenza ».

(202) Per risparmiare le citazioni relative a ciascuna delle quistioni enunciate, rimetto il lettore che non sia erudito nella storia della scienza, ad un libricciuolo che può

supplire; a quello di ENNEMOSER, intitolato: *Disquisizioni storico-psicologiche intorno alla origine ed essenza dell'anima umana, etc., trad. da P. Mugna e stampato a Venezia nel 1853.*

(**203**) Vedi p. 104 - NEWTON (*Optices, Patavii 1649, lib. III q. 351 p. 13*) dice: Affirmare singulas rerum species specificis praeditas esse qualitatibus occultis, per quas eae vim certam in agendo habeant, certosque effectus manifestos producant, hoc utique est nihil dicere.

(**204**) Vedi la nota 127.

(**205**) Potrei citare a prova della mia asserzione non solo la maggior parte dei libri di morale vecchi, ma anche dei nuovissimi. Ne cito a caso uno recentissimo (CONTI e SARTINI, *Filosofia elementare a uso delle scuole del Regno, Firenze 1869, p. 441-442*) « La volontà posta in quel bivio (tra i beni materiali che attirano l' appetito animale o sensitivo e i beni intellettuali che attraggono l'appetito intellettivo) spiega nel modo più segnalato il suo vigore pratico, col quale fa prevalere il bene obbiettivo (intellettuale) al subbiettivo (materiale) o lascia che prevalga questo a quello..... Avvertasi che la volontà essendo appetito di ragione non può disformemente operare dalla sua natura, e la sua operazione sarebbe tale quando giudicasse praticamente più amabili del bene oggettivo i beni soggettivi, o quando alcun bene oggettivo prescegliesse contro un bene maggiore o in modo non conveniente, o, generalmente, quando elegga fuor dell'ordine di ragione, ordine cioè conosciuto degli enti. Ma non è dunque la volontà che preferisce un bene ad un altro? Sogliamo dire così, chiamando col nome di volontà ogni appetito ch' è soggetto alla volontà e deve da questa esser governato, sicchè quando opera è imputabile alla vo-

lontà che lo moveva o lasciava operare: si è la distinzione che nota san Giovanni chiamando l'appetito dei sensi voluntas carnis, e l'appetito di ragione, voluntas viri. Or dunque la volontà determinasi al male, ma non già positivamente operando, sì negativamente, rinunziando la signoria propria e lasciando fare da sè agli appetiti particolari, o desiderj, poichè a governarli sente molestia; il che poi è debolezza etc. ».

(206) Vedi pag. 82 e seg.

(207) Verso la fine del libro queste idee sono toccate di nuovo e chiarite meglio. Qui gioverà soggiungere una osservazione che servirà per questo luogo e per quello. Quando James Mill espose la sua teoria della legge dell'associazione inseparabile, destò sorpresa la estensione che egli le dava (Where two or more ideas have been often repeated together, and the association has become very strong, they sometimes spring up in such close combination as not to be distinguishable.... By the rapidity of the succession, the several sensation cease to be distinguishable; they run, as it were, together, and a new sensation, compounded of all the seven, but apparently a simple one, is the result. Ideas, also, which have been so often conjoined, that whenever one exists in the mind, the others immediately exist along with it, seem to run into one another, to coalesce, as it were, and out of many to form one idea; which idea, however in reality complex, appears to be no less simple, than any one of those of which it is compounded. J. Mill's *Analysis of the Human Mind, nell'ediz. di Londra del 1869 a pag. 90-91*). Si credette che ne avesse esagerato l'importanza, e le avesse attribuito effetti impossibili. Tanto

si era lontani dal credere, che egli non avesse compreso abbastanza l' estensione di cui era capace, e che qui accenno. Si potrebbe dire che le scoperte quì accennate, così spiegate, costituiscano una prova della verità contenuta nella legge di Mill.

V.

(208) Vedi sopra la nota 169.

(209) Vedi sopra pag. 187 e seg.

(210) Vedi sopra p. 185 e seg.

(211) Si ricordi ciò che fu detto altrove della volontà; a pag. 117 e 179 e seg.

(212) Sive animus mortalis sit sive immortalis, nihilominus contemnenda est mors, neque aliquo pacto declinandum est a virtute, quid quid accidat post mortem. P. POMPONAZZI, *De Imm. an. cap. 14.*

(213) Beatitudo non est virtutis praemium, sed ipsa virtus; nec eadem gaudemus, quia libidines coercemus, sed contra quia eadem gaudemus ideo libidines coercere possumus. *Eth. V.*

(214) Si può dire in genere di un atto mentale intenso qualunque, ossia di ciò che si chiama volgarmente attenzione, ciò che KIRCHMANN (*Die Lehre vom Vorstellen als Einleitung in die Philosophie, Berlin 1869, pag. 75, 3*) dice del senti-

mento: « Die Zustände der Seele gleichen dem Sonnensystem. Die Gefühle bilden den Mittelpunkt, nach dem die Anziehung oder Abstossung sich richtet; die Vorstellungen sind die zerstreuten Elemente; das Begehren giebt ihnen den Stoss, die erste Bewegung und ruft die nach dem Mittelpunkt ziehenden Kräfte wach ».

(215) Vedi sopra pag. 169 e seg.

(216) Vedi sopra p. 179 e seg.

(217) Vedi sopra p. 170.

(218) Vedi sopra il § V, pag. 84 e seg.

(219) Pag. 68, 69,

(220) The difference between fiction and belief lies in some sentiment or feeling wich is annexed to the latter, not to the former. It must be excited by nature like all other sentiments..... Whenever any object is presented to the memory or senses, immediately, by te force of custom carries the imagination to conceive that object which is usually conjoined to it; and this conception is attended with a feeling or sentiment different from the loose reveries of the fancy. In this consists the whole nature of belief... Here, then, is a kind of preestablished harmony between the course of nature and the succession of our ideas; and forces, by wich the former is governed, be wholly unknown to us; yet our thoughts and conceptions have still, we find, gone on the same train with the other works of nature.... As nature has taught us the use of our limbs, without giving us the knowledge of the muscles and nerves by which they are actuated, so has she implanted in us an instinct, which carries forward the thought in a correspondent course to that vhich she has established among external objects. Men are carried

by a natural instinct or prepossession, to repose faith in their senses, and that without any reasoning, or even almost before the use of reason, we always suppose an external universe, vhich dependes not on our perception, but would exist though we and every sensible creature were absent or annihilated (HNME's *Ess. II*). — Belief is more properly an act of the sensitive, than of the cogitative part of our natures.... Thus all probable reasoning is nothing but a species of sensation. 'Tis not solely in poetry, and music, we must follow our taste and sentiment, but likevise in philosophy.... Reason is nothing but a wunderful and unintelligible instinct in our souls *(Hum. nat. I.)* — Questa dottrina è nel fondo quella stessa della scuola scozzese. I passi riportati di HUME combinano perfettamente col seguente di TH. REID. « La nature humaine est tellement constituée, que nous sommes forcé de croire l' existence passée de choses dont nous nous souvenons, comme nous le sommes de croire que deux et deux font quatre » (TH. REID *Oevr. compl. publ. par Jouffroy Paris 1829; p. 52*). Sulla negatività della filosofia di HUME e sul suo scetticismo moderato scrive molto bene H. RITTER: « In diesem wichtigsten Theile der Philosophie (la filosofia pratica) ist er also fern von allem Skepticismus. Dagegen die feinen Untersuchungen über unser theoretisches Leben, zu welchen nur wenige Menschen kommen, machem ihm Sorge. Er findet, dass die Werke der Speculation sich viel weniger in Ansehn behaupten können, als die Werke des Geschmacks; Terenz und Virgil gefallen noch immer, wärend Platon, Aristoteles, Epikur, Descartes ihren Ruhm verloren haben. Doch ist die theoretische Philosophie nicht zu entbehren;

sie dient nicht allein, wie gesagt, zur Widerlegung des religiösen, auch des philosophischen Enthusiasmus, sondern, der Mensch bedarf auch der Musse und des ruhigen Nachdenkens und hat eine Neigung zur Erforschung der Warhrheit; dazu ist die theoretische Philosophie. Sie soll gegen falsche Metaphysik zeigen, dass die Tiefen des Geistes nicht erfoscht werden hönnen; sie soll die Kräfte unserer Seele ermessen und eine grössere Genauigkeit in die Erörterung unserer Begriffe bringen. Hierin verkündet sich eine Neigung zum Skepticismus, welche sich in der That über seine ganze theoretische Philosophle erstreckt. Er schärft die Waffen des Zweifels gegen die Vorurtheile der frühern Philosophen und Theologen und findet, dass alle seine Vorgänger noch immer zu kühn in den theoretischen Untersuchungen vorgeschritten sind. Die Vernunft, welche diese Untersuchungen treibt, ist ein schwaches, unthätiges Ding, welchem wir nicht trauen dürfen. Aber diesem Skepticismus welcher wie eine traurige, unheilbare Krankheit ist, will doch Hume nicht nachgeben. Der wahre Skeptiker muss auch am Zweifel zweifeln. Wenn die Vernunft uns verlässt, rettet uns die Natur und vertreibt die Wolken der Vernunft. Sie widerspricht dem Skepticimus; von ihr werden wir zum Urtheilen, wie zum Athmen getrieben. Die Natur, welche er meint, ist der natürliche Trieb zum praktischen Leben; in ihm kann der Skeptiker sich nicht bewähren; das thätige Leben ist der grosse Sieger über den Pyrrhonismus. So wird er immer wieder zur praktischen Philosophie zurückgeführt und behält sich in der theoretischen Philosophie nur einen gemässigten Skepticismus vor, welcher gegen die voreiligen, zuversichtlichen Behauptungen der Dogmatiker gerichtet ist. etc. ». *(Gesch.*

der christ Philosoph., Hamburg 1853, Vol. VIII, p. 303, 304, 305).

(221) Che il fatto e non la generalità ideale dia la certezza e quindi la scienza (come abbiamo affermato in tutto il discorso, e qui confermiamo per la filosofia, cioè per la scienza prima, coll'analisi della stessa rappresentazione mentale, considerata come rappresentazione certa), tutti sanno essere dottrina non nuova e strana per l'Italia. Sanno anzi essere quella una dottrina propria e caratteristica del senno italiano. Per far tacere i pochissimi, che ardiscono negarlo, non ricorderò quegli antichissimi nostri, che, come EMPEDOCLE ed ARCHIMEDE, portarono nella scienza uno spirito osservatore, sperimentale ed induttivo. Mi fermerò a tempi assai più vicini a noi, e riporterò qualche documento dei più insigni de' nostri pensatori moderni. PIETRO POMPONAZZI in moltissimi luoghi de' suoi libri dice quello, che, al principio della seconda sezione del libro della Reazione, è espresso in questa semplice frase, che — il senso e l'esperimento sono la bilancia della verità. — Parole degne di essere prese per loro motto dai positivisti, tanto ne esprimono nettamente il concetto. LEONARDO DA VINCI tenne per primo assioma, che sola interprete della natura fosse l'esperienza. Mai di là non riceversi inganno. Bensì il giudicio nostro ingannarsi aspettando effetti ai quali l'esperienza rifiutasi. Questa dunque esser mestieri consultare mai sempre e ripeterla e variarla per mille guise, fino che ne abbiamo tratto fuori le leggi universali, imperocchè la sola esperienza può provvedersi della notizia di tali leggi (Vedi T. MAMIANI, *del Rinnov. della filos. ant. ital,; Parigi 1834, 48*). BERNARDINO TELESIO si propose di guardare solo nei fatti e non

in altro giammai; riconobbe per fonti uniche di ogni sapere il senso, le cose dal senso notificate, o identiche a quelle perfettamente. Volle studiare il mondo e ciascuna sua parte e di ciascuna parte i minimi contenuti, e le operazioni, e gli effetti, si che esse poi insegnino per sè medesime quello che sono e quello che producono (*id. ibid. p. 34*) GIORDANO BRUNO conobbe la divisione vera e naturale del metodo nell'arte di investigare e trovare i fatti, in quella di giudicarli e ordinarli, e in fine nell'arte di applicare i principii. Stimò la filosofia dovere incominciare dal dubbio. E in ultimo che la cognizione dei particolari e le induzioni ritrattene compongono le verità generali, con cui poi si edifica saldamente la scienza (*id. ibid. p. 32*). TOMMASO CAMPANELLA insegnò, la prima opera del filosofare dover essere di comporre la storia dei fatti, non parziale ma completa al possibile. Essere l'esperienza principio del nostro sapere e quindi dell'intelletto, abbandonata la quale caddero sempre i filosofi in vani deliramenti fidandosi alla virtù della fantasia, matrice di accidentali somiglianze del vero (*id. ibid. p. 36*). GALILEO GALILEI, che, com'egli dice, studiò più anni in filosofia, che mesi in matematica, chiamò il dubbio padre delle investigazioni e strada di verità. Il tentare l'essenza l'aveva per impresa impossibile e per fatica vana. Ridevoli del pari sembravano a lui quelle simpatie e antipatie, le qualità occulte, le influenze ed altri termini usati da alcuni filosofi per maschera della vera risposta che sarebbe: io non lo so. Diceva che alla manifesta esperienza si debbono posporre tutti gli umani discorsi: e che la logica è istrumento prestantissimo a conoscere se le dimostrazioni già trovate procedano concludentemente, ma incapace affatto a trovare nulla di nuovo

(id. ibid. p. 51-57). E GIAMBATTISTA VICO insegnò, che il vero è il fatto *(De antiquis. ital. sap.)* Come dice magnificamente TERENZIO MAMIANI *(op. cit. p.* 61, 621) « non è poca maraviglia osservare, come all'indole degli Italiani sia convenuta sempre una filosofia positiva e un metodo certo, sperimentale. Il perchè nessuno nel primo risorgimento di ogni ragione di scibile pensò a ristorare la logistica di Zenone e di Proclo, siccome fecero i Cartesiani, e proclamarla solo e vero cammino di scienza, ma ciascuno s' attenne più o meno severamente all'arte sperimentale e induttiva, la quale mentre che era discussa dai filosofi nazionali e praticata nelle fisiche dal VINCI e dagli altri summentovati (PORTA, AGRIPPA, CARDANO, CESALPINO, FRACASTORO, MAUROLICO, TARTAGLIA, EUSTACHIO, FALLOPPIO ecc.), veniva eziandio introdotta con ingegno squisito e non superabile da NICOLÒ MACHIAVELLO nelle materie politiche e storiche ». E ciò malgrado le persecuzioni feroci a cui si esponeva chi filosofava positivamente, tanto la natura era più potente della persecuzione; poichè, come scrive lo stesso MAMIANI *(ibid. pag. 70)*, il BRUNO, il RUGGERI, il VANINI ebbero la morte sul rogo: il POMPONAZZI campò a mala pena dal carnefice; il CAMPANELLA fu prigione ventisette anni e torturato sette volte: altri perseguitati e spersi; dei discepoli stessi di Galileo pochi assai schivarono la povertà, i fastidi e i maltrattamenti, cui soggiacque il maestro loro ».

(**222**) Quanto l' Italia abbia prodotto di vero e di grande nel suo periodo di filosofia nazionale, cioè positiva, dai tempi che precedettero il Mantovano POMPONAZZI, il quale osò nel suo libro sull'Immortalità dell'anima, pubblicato l'anno 1516, affermare risolutamente la dipendenza perfetta della vita psi-

chica dell' uomo dalla sua vita fisica, fino a quelli che seguirono il Napoletano VICO, il quale nella sua *Scienza Nuova* edita l' anno 1725 ha dimostrato che, come coi fatti materiali si costruisce la fisica della natura inanimata, così coi fatti morali si può costruire, con metodo e con certezza uguale, la fisica dell' umanità, nessuno l' ignora. Il positivismo d' oggi è figlio di quello italiano dell' epoca indicata. E massimamente di quello di GALILEO. Perchè da lui veramente cominciano (*vedi sopra pag.* 131) quelle scienze naturali, che coi loro progressi hanno dato l' esempio alla filosofia e l' hanno richiamata sulla via delle ricerche utili; ed è stato lui il primo scopritore della relatività delle idee (*vedi sopra p.* 161). Ne parla a lungo e colla chiarezza sua ordinaria nel *Saggiatore*;) e precis. dalla pag. 508 alla pag. 517 della ediz. di Milano 1811), cioè del principio, che *le qualità dei corpi tengono solamente loro residenza nel soggetto sensitivo, e per la parte dell' oggetto esterno non sono altro, che puri nomi; sicchè*, **rimosso l' animale, sono levate ed annichilate tutte queste proprietà:** principio come abbiamo detto più volte, che costituisce il fondamento delle dottrine psicologiche positive attuali, precisamente come le leggi della gravità, pure scoperte da GALILEO, costituiscono il fondamento delle dottrine fisiche. E non solo le dottrine positive della scienza italiana hanno un merito così generico verso il positivismo attuale. Ne hanno anche uno affatto speciale. Quello cioè di averne sempre sentito vivamente lo spirito, cioè di avere sempre aderito, con sicurezza serena e perfetta, al vero osservato e sperimentato, come a realtà effettivamente posseduta: e di avere avuto un chiaro presentimento della dimostrazione filosofica più matura della certezza, che accennammo;

e di avervi preparata la via. Quella dimostrazione è un corollario diretto dalla teoria Galileana della relatività delle idee: ciò, che scriveva CAMPANELLA, — *che noi non sappiamo le cose quali sono, ma quali ci appariscono; che però* **quell'apparenza è reale sapere, perchè in essa è la entità;** *e che la cognizione consiste in ciò che il conoscente e il cognito sono uno identico essere,* — non differisce quasi punto dalle parole, colle quali noi dichiaravamo, sotto quale aspetto il positivista arrivi a rappresentarsi l' essere, vincendo l'illusione idealistica e quindi lo scetticismo, che l' accompagna. E perchè si veda la differenza, che corre tra lo spirito positivo perfetto degli italiani, e quello di Hume e di Reid, riporterò il seguente passo dello stesso CAMPANELLA che, confrontato coi passi riferiti dei detti filosofi, può essere di grande ammaestramento. « Sed nos quaerimus physiologismum in quaestione naturali, non miraculum, quod in naturalibus etiam s. Aug. quaeri non debere docet. Nec enim Deus in singulis intellectionibus miraculizat supra naturae vires inoperans » (TH. CAMPANELLA *Univ. Philosoph. seu metaphys. etc., Par.* 1738 *P. I a 7 p. 34).*

(223) Vedi *Revue des cours scient. 5 déc.* 1868 *p.* 14.

(224) W. GRIESINGER, *op. cit. pag.* 7. 8.

(225) Vedi sopra p. 146, e al. pas.

(226) Vedi un mio scritto sulla *percezione* pubblicato nella *Rassegna Critica* di Napoli, *fasc.* 8.°, 1882. E vedi anche la nota 237.

(227) Vedi pag. 184.

(228) Vedi pag. 91 e seg.

(229) Vedi sopra p. 116.

(230) Vedi sopra p. 117.

(231) *Traité de mécanique céleste. Paris an. VII, t. I. p.* 18. Vedi la nota 43.

(232) Vedi sopra p. 91 e seg.

(233) Vedi sopra p. 72 e seg.

(234) Vedi sopra p. 201.

(235) Vedi nota 147.

(236) Prendo dal ROSMINI i due passi che seguono. « Io notai, che - materia - delle cognizioni non potevano chiamarsi se non i sussistenti individui di una specie, la - sussistenza - sola formava la materia della cognizione: vidi che la specie sola (idea) era l' oggetto dell'intelletto; e che la sussistenza non entrava in alcuno intelletto, non era per sè conoscibile. Ma se la sussistenza non è per sè conoscibile, non si percepirà dunque? Si percepisce, ma con un atto essenzialmente diverso da quello onde si intuisce la specie od idea: con un atto, che non è egli stesso per sè cognizione. Quest' atto appartiene al mondo delle realtà, e non a quello delle idee. Il mondo delle realtà è tutto fatto di sentimenti, di azioni, e di passioni; ma il mondo delle idee non ha nè passioni, nè azioni; egli è tutto fatto di notizie e di cognizioni. La percezione adunque delle cose reali è una passione nostra, prodotta (nel sentimento) da una azione loro in noi. Ma fin qui non s'ha nulla di conoscitivo, siamo nel perfetto bujo. Come passeremo alla luce? La percezione delle cose reali, delle sussistenze, è fatta in noi. Ora essa ha in noi un rapporto colle idee, col mondo ideale, il quale è pure in noi. Quale è il fondamento di questo rapporto? L' unità assoluta del Noi. Noi abbiamo da una parte la percezione al tutto oscura della - sussistenza, - dall' altra noi stessi pure abbiamo l' intuizione dell' idea: confrontiamo adunque nella

nostra unità di percezione, la passione nostra coll' idea intuita e mediante questo confronto, diciamo a noi stessi: la percezione è una realizzazione dell' ideale da me intuito. In tal modo la percezione riceve luce; e la sussistenza della cosa, sebbene in sè tenebre, viene illustrata, secondo la maniera di dire scolastica, nel quale stato piglia il nome di - percezione intellettiva - Che cosa è adunque questo atto? Non semplicemente un' intuizione di un' idea, ma un' - affermazione, - un giudizio: l' idea rimane quella di prima; non si aggiunge veramente e propriamente parlando un oggetto intellettivo, ma solo si fa una funzione di un altro principio, del principio applicante la cognizione (l'idea), principio attivo, appartenente egli stesso al mondo reale e non all' ideale, principio, che preso in generale quale attività, che si parte poi in un complesso di funzioni, denomino - ragione. - La - sussistenza - dunque delle cose è esclusa dalla - conoscenza - propriamente detta; non appartiene punto nè poco all' intelletto, considerato come recettivo degli enti intelligibili, perchè dall' intelletto è essenzialmente escluso il reale, e non è che la sede dell' ideale « *(Il Rinnovamento della filosofia del Mamiani esaminato p. 499-500).* — » Se l' uomo placidamente considera tutte le cose sussistenti a lui cognite, gli dee esser facilissimo a veder pur questo, che in esse non v' ha nulla di ciò che si chiama - conoscenza. - E pure questa conoscenza è, qualunque cosa ella sia, perocchè egli veramente conosce. La - coscienza - adunque e la - sussistenza - delle cose non hanno niente di simile o di comune in fra di loro. Convien dunque dire che la - coscienza - sia una cotal forma, un cotal modo di essere diverso e in opposizione colla - sussistenza, - perocchè nel concetto

di ciò che sussiste ella non si comprende, anzi da lui viene interamente esclusa, come dal sapore è escluso il suono. Se dunque la - conoscenza - sta in opposizione delle cose, convien indurre sicuramente, che essa conoscenza non può risultare nè formarsi da nessuna delle sussistenze a noi cognite e però nè dal mondo materiale, nè dall' anima nostra, ma che vi dee essere un altro principio - sui generis, - onde la conoscenza procede, principio, la cui essenza mantenga una cotale diversità ed opposizione a tutto ciò che esiste. Ora cotesto principio, che non si può da noi noverare nel numero delle sostanze reali, nè in quello de' loro accidenti, è appunto - l' ente intelligibile, - la possibilità logica o possibilità delle cose, l' idea » (*Ibid. p. 560–507*). In proposito di tale dottrina osserva VINCENZO GIOBERTI (*Introduzione allo studio della filosofia, Losanna* 1846, *T. II, p. 377*): « Che la materia riceva la pensabilità e l' essere dal connubio colla idea o forma, è dottrina antichissima, che l'illustre ROSMINI ha tolto dagli scolastici, questi da ARISTOTELE, ARISTOTELE da PLATONE e PLATONE dalla dottrina jeratica degli Orientali. Ora in questa dottrina v'ha del vero e del falso. Il vero si è, che in effetto la materia, cioè l' esistente, riceve dalla forma, cioè dall' Ente, l' intelligibilità e l' esistenza mediante l' atto creativo etc. ».

(237) La realtà è la verità; il vero è ciò che è (V. GIOBERTI, *Introd. allo studio della filosofia; Losanna* 1846, *T. I. p. 376*) — Realtà viene da res, cosa; e res da reri, pensare, Res è l' oggetto ratum, cioè pensato (*Id ibid, p. 440*) — Il vero è il fatto, e il criterio del vero è farlo (G. VICO. *De antiquiss. ital. sap. C. I.* Sciendum est, antiquos Italiae philosophos putasse verum et factum converti . . . Indidem

originem scientiarum humanarum repetere, ac denique normam ad dignoscendum quae verae sint habere possumus..... Homo naturam rerum vestigabundus, tandem animadvertet se eam nullo assequi pacto, quia intra se elementa, ex quibus res compositae existant, non habet . . . Abstractione duo sibi confingit . . . punctûm et unum . . . atque hoc pacto mundum quendam formarum et numerûm sibi condidit . . . et . . . infinita opera efficit, quia intra se infinita vera cognoscit . . . Etenim dum mens colligit, ejus veri elementa quod contemplatur, fieri non potest quin faciat vera quae cognoscit etc. –) — La cognizione consiste in ciò, che il conoscente e il cognito sono uno identico essere (CAMPANELLA. Vedi MAMIANI *op. cit. p.* 212.) Ci giova riportare l' interpretazione che dà di questo passo il MAMIANI. « Consideriamo pertanto quello che avvenga entro noi della conoscenza quando l'oggetto sia tutto presente al pensiero.... vale a dire quando l' oggetto sia cosa soltanto pensata. Nel supposto ei non si potrà certo non giudicare e non affermare che esista, e simile affermazione non riceverà punto di dubbio, essendochè la realtà sua e la concezione nostra fanno una cosa sola: e verbigrazia se l' oggetto del conoscere sia una pura e semplice idea, poniamo quella del triangolo, è impossibile alla nostra mente negare ovvero dubitare della realità di essa, vogliam dire dell' oggetto della conoscenza, attesochè l' idea è in noi o noi siamo unificati con essa, onde la sua realtà propria, e, come CAMPANELLA scrive, il conoscente è il cognito stesso » (*ibid. p.* 214). Dice lo stesso T. REID in un luogo delle sue opere (*Oevr. compl. de Th. Reid, publ. par M. Th. Jouffroy*; *Paris* 1829; *t. II p. 43*) « C' est un fait commun à toutes les sensations que comme

elles ne peuvent exister sans être perçues, de même elles ne peuvent être perçues sans exister; je pourrais aussi aisément douter de mon existence, que de l' existence de mes sensations ». Perchè le parole qui addotte del MAMIANI e del REID dicano il vero interamente e siano pari alla portata delle parole addotte dal CAMPANELLA bisogna toglierne il pregiudizio idealistico del soggetto contrapposto all' oggetto, come abbiamo osservato nel testo, e il pregiudizio metafisico dell' idea come qualità di un soggetto, come dicemmo pur qui, e diremo meglio appresso. — Soggiungo un altro passo importantissimo del CAMPANELLA, (Vedi MAMIANI *ibid. p. 39*) « Il sentimento che ha ciascuno della propria esistenza è il punto dal quale l'umana ragione prende le mosse. Laonde stimiamo noi doversi filosofare con la scorta sola del senso, come la certissima di tutte. Errò ARISTOTELE annunciando e credendo che il singolare non faccia scienza; qualunque singolare, in quanto viene sentito, è forza che sia vero e certo: ne abbiamo pertanto una notizia necessaria, vale a dire scientifica. Ben deve dirsi, noi non sappiamo le cose quali esistono in sè, ma quali ci appariscono: tuttavolta quell' apparenza fa vero scibile, perchè in essa è vera entità: adunque sentire è sapere ». Quante cose verissime e importantissime in questo breve passo! Esso è si può dire un epilogo, anticipato nel secolo XIV, delle dottrine positive più mature: e precisamente di quelle da noi esposte in questo libro. Esso viene a dire cioè:

1. Dire apparenza (o fenòmeno, che è lo stesso) non è come dire, niente. L' apparenza è una vera realtà, come dicemmo sopra (v. p. 145):

2. Affermare che la sensazione è, non è saperne l' es-

senza, e nemmeno come si produca coerentemente a tale essenza:

3. Il vero appreso primamente come reale e certo non è l' astratto generico, ma il concreto singolo — Contro la nostra dottrina si fa una gravissima obbiezione. Cioè quella presa dal fatto, che la rappresentazione della sensazione propriamente detta è per noi diversa da quella della memoria, e della semplice apprensione; e non la stessa nei tre casi, come noi supponiamo. E che ponendola identica non si potrebbe più spiegare la loro accettazione diversa, come si esperimenta da tutti. Sentiamo come la espone TH. REID (*Op. cit. p. 46, 47, 52*) « Je demande la permission de penser avec le vulgaire, que lorsque je me ressouviens de l' odeur d' une tubéreuse, cette sensation que j' éprouvai hier et qui actuellement n' a plus d' existence, est l' objet immédiat de ma mémoire; et que, quand je l' imagine actuellement présente, c'est encore la sensation elle même, et non pas l'idée de cette sensation, qui est l'objet de ma mémoire et de mon imagination. De plus, bien que l'objet de ma conscience, de ma mémoire et de mon imagination soit le même, cependant ces opérations de l' esprit sont aussi différentes et aussi aisées à distinguer que l' odeur, la saveur, et le son: je sens qu' il y a une différence specifique entre la sensation et la mémoire, et une autre entre ces deux opérations et l' imagination. Je trouve encore que la sensation atteste l'existence passée. Dés qu' il y a sensation d' odeur, il y a témoignage immédiat de la conscience; dés qu' il y a eu sensation d'odeur, il y a témoignage immédiat de la memoire: si vous demandez pourquoi je pense que cette odeur existe ou a existè hier, je ne puis et ne pourrai jamais vous en donner

d' autre raison, sinon que je la sens actuellement ou que je me sonviens de l' avoir sentie hier. La sensation et la mémoire sont donc des opérations de l' esprit simples, originales et parfaitement distinctes; et elles sont l'une et l'autre des principes primitifs de croyance. L' imagination, différente de ces deux opérations, n' est point un principe de croyance: la sensation implique l' existence présente de son objet, la mémoire l' existence passée de ce même objet, mais l' imagination ne renferme aucune idée d' existence, ni de non-existence: elle conçoit son objet simplement sans nous persuader ni qu' il existe ni qu' il n' existe pas: elle est la facultê qu'on appelle dans l'école simple apprehension..... Je conclus enfin que la nature humaine est tellement constituée, que nous sommes forcés de croire à l' existence présente de nos sensations, et à l' existence passée de choses dont nous nous souvenons, comme nous le sommes de croire que deux et deux font quatre. L'évidence de la conscience, l' évidence de la mémoire, et l' évidence des relations nécessaires des choses, sont des genres d' évidence parfaitement distincts et originaux, également fondés sur notre constitution, tous indépendants les uns des autres et tous d'une nature spéciale. Il serait absurde de raisonner contre ces trois évidences, que dis-je? il serait absurde de raisonner pour; ce sont des premiers principes qui ne sont pas du domaine du raisonnement, et qui ne relèvent que du sens commun ». — È la quistione, che torna in tutte le filosofie, e di cui non s' è ancora trovata la soluzione. Chi vuol vedere un bellissimo quadro dei diversi sistemi escogitati sull' argomento legga il primo volume del *Nuovo Saggio sull' origine delle idee di* A. Rosmini. Qui non è il

luogo di trattare a lungo la quistione in discorso, come ho in animo dl fare a suo tempo. Mi limiterò a esprimere il mio pensiero su di essa in due sole parole, le quali forse, per chi se ne intende, vorranno dire abbastanza perchè ne indovini qualche cosa. Dico dunque che non è necessario ricorrere a più facoltà, come fa il Reid, per dar ragione del valore diverso attribuito alla semplice apprensione e alla sensazione (e proporzionatamente alla memoria). Non si tratta nei due casi di due facoltà diverse; ma solo di due diverse operazioni; vale a dire che la semplice apprensione è come se si dicesse una semplice — **osservazione** —; e la sensazione o percezione che dir si voglia è come se si dicesse un — **esperimento.** — Perchè non sembri strano un tal modo di concepire gli atti enunciati si ricordi ciò che abbiamo detto sopra nel testo (p. 199 e seg.), dove alludemmo alla somma complessità di ciò che a primo aspetto pare semplicissimo. — Da ciò prendiamo occasione per fare un' altra osservazione necessaria per non intendere falsamente le parole del testo; osservazione che sarà argomento di un lungo discorso quando un' altra volta rivolgeremo la nostra analisi positiva all' argomento. È per l' atto (o meglio operazione) detto percezione, che si ha il concetto delle cose, mettiamo esterne, nella loro doppia qualità di oggetti contrapposti al soggetto percipiente e di individualità, cioè di esseri dei quali si conoscono della qualità, ma in cui si suppone che le qualità siano aderenti ad un soggetto, consistente in un quid sovrintelligibile costituente la sua individualità incommunicabile. E d' ordinario, quando si dice realtà, o essere reale, si intende della realtà e dell' essere reale, come si ha nella percezione. Ma tale realtà, non è la realtà vera e primitiva della

quale noi abbiamo detto essere fornito essenzialmente l'atto psichico in genere. È una realtà di seconda mano; è una realtà fabbricata mediante una operazione mentale, come è facile capire ricordando le cose da noi dette più volte. Da ciò apparisce che il primordiale intuito (se così si deve chiamare) delle realtà non ha nessuna analogia coll'intuito giobertiano. Anzi posso soggiungere che quello che egli insegna circa l' intuito e la riflessione, è, in buona parte, il rovescio del vero. Egli assegna all' intuito, ossia all' atto primo, la percezione del reale nel senso dell'oggetto distinto dal soggetto, e dell'individuo portante le sue determinazioni, che è una operazione tardiva e complessa (esperimento); e alla riflessione assegna i componenti della percezione, che, (presi come atti psichici e singoli – osservazione – e non come generalità) sono i veri atti primi, le vere realtà, sulle quali è fondato tutto il sapere e tutta la certezza umana. Egli dice in un luogo delle sue opere (lo prendo a caso; ma i luoghi che dicono lo stesso, vi si incontrano ad ogni passo): « L'uomo ha un vero concetto della realtà individuale, cioè dell' esistenza. Or come può acquistarla?.... Egli è duopo supporre che il concreto e l'individuo si conoscono mediante un intuito speciale diretto e analogo alla percezione scozzese; da cui però differisce, in quanto ci rivela, non la sola corteccia, ma la sostanza e realtà delle cose..... La realtà individuale non è da noi veduta semplicemente in sè stessa ma nella causa, cioè nell' Ente: che la crea e sostiene con un'azione continua e immanente ». (V. GIOBERTI *Introd. allo studio della filosof.*; *Losanna 1846, p. 153 e 195*). E altrove: « L' idea dell' Ente vuol essere considerata in due momenti diversi, riguardo allo spirito che la possiede,

cioè nell' atto primo e nell' atto secondo. L' atto primo è opera dell' intuito, l' atto secondo della riflessione..... Nella riflessione psicologica, l' animo, replicandosi sopra sè stesso, come dotato di certe potenze, ha per oggetto immediato le le proprie operazioni, che è quanto dire le sensibili modificazioni di esso animo » (*id. ibid. p. 145 e 123*). Chiama, come si vede, secondo atto quello che è primo, e primo quello che è secondo. Addarsi delle proprie operazioni (*osservazione*) è il primo atto dello spirito e non il secondo. Per esse formasi l' idea della cosa esterna, composta di sostanza e qualità e come individuo, e addarsene nella sensazione è atto tardivo e più complicato (*esperimento*).

(238) Ipsum esse Dei includit in se.... sapientiam (*Summ. Theol. p. 1, q. 4 a 2 ad 3*) Oportet omnium rerum perfectiones praeexistere in Deo, secundum eminentiorem modum (*ibid. a. 2.*) – In Deo perfectissime est scientia – (*Ibid. qu. 14 a 1*).

(239) Deus se.... intelligit (*Ibid. q. 14, a. 2*), – Deus perfecte comprehendit seipsum – (*Ibid. q.* 14, *a* 3.)

(240) Oportet dicere (quod Deus) alia a se cognoscat propria cognitione, non solum secundum quod communicant in ratione entis, sed secundum quod unum ab alio distinguitur (*Ibid q.* 14 *a 6*).

(241) Necesse est ponere in mente divina ideas (*Ibid. q.* 15, a 1).

(242) Cognosentia a non cognoscentibus in hoc distinguuntur, quia non cognoscentia nihil habent, nisi formam suam tantum, sed cognoscens natum est habere formam etiam rei alterius: nam species cogniti est in cognosente. Unde manifestum est, quod natura rei non cognoscentis est

magis coarctata, et limitata. Natura autem rerum cognoscentium habet majorem amplitudinem, et exstensionem, propter quod dicit Philosophus 3. de an. quod anima est quodammodo omnia. Coarctatio autem formae est per materiam. Unde ut supra diximus, formae, secundum quod sunt magis immateriales, secundum hoc magis accedunt ad quandam infinitatem. Patet igitur, quod immaterialitas alicujus rei est ratio quot sit cognositiva et secundum modum immaterialitatis est modus cognitionis. Unde in 2. de an. dicitur, quod plantae non cognoscunt propter suam materialitatem. Sensus autem cognoscitivus est, quia receptivus est specierum sine materia, et intellectus adhuc magis cognoscitivus, quia magis separatus est a materia, et immixtus, ut dicitur in 3. de an. Unde, cum Deus sit in summo immaterialitalis, sequitur etc. (*Ibid q.* 14, *a.* 1).

(243) In mente divina sunt plures ideae. Hoc autem quomodo divinae simplicitati non repugnet, facile est videre, si quis consideret ideam operati esse in mente operantis, sicut quod intelligitur, non autem, sicut species, qua intelligitur, quae est forma faciens intellectum in actu. Forma enim domus in mente aedificatoris est aliquid ab eo intellectum, ad cujus similitudinem domum in materia format. Non est autem contra simplicitatem divini intellectus, quod multa intelligat: sed contra simplicitatem ejus esset, si per plures species ejus intellectus formaretur (*Ibid. q.* 15, *a.* 2).

(244) Plures ideae sunt in mente divina, ut intellectae ab ipso. Quod hoc modo potest videri. Ipse enim essentiam suam perfecte cognoscit; unde cognoscit eam secundum omnem modum, quo cognoscibilis est. Potest autem cognosci non solum secundum quod in se est, sed secundum quod est particibabilis secundum aliquem modum similitudinis a crea-

turis. Unaquaeque autem creatura habet propriam speciem, secundum quod aliquo modo participat divinae essentiae similitudinem. Sic igitur in quantum Deus cognoscit suam essentiam, ut sic imitabilem a tali creatura, cognoscit eam, ut propriam rationem, et ideam hujus creaturae. Et similiter de aliis. (*Ibid q.* 15 *a.* 2). Deus secundum essentiam suam est similitudo omnium rerum. Unde idea in Deo nihil est aliud quam Dei essentia (*Ibid. q.* 15, *a.* 1).

(**245**) In Deo..... species intelligibilis et ipsum intelligere sunt omnino unum et idem (*Ibid q.* 14, *a* 5).

(**246**) Intelligere Dei est ejus substantia (*Ibid. q.* 14, *a.* 5.)

(**247**) Substantia est ens per se subsistens, hoc autem maxime convenit Deo (*Ibid. q.* 3 *a.* 5).

(**248**) Ex hoc.... quod deus est ipsum esse per se subsistens...... oportet quod totam perfectionem essendi in se contineat. Manifestum est enim, quod, si aliquod calidum non habeat totam perfectionem calidi, hoc ideo est, quia calor non partecipatur secondum perfectam rationem; sed, si calor esset per se subsistens, non posset ei aliquid deesse de virtute caloris: unde, cum deus sit ipsum esse subsistens, nihil de perfectione essendi potest ei deese (*Ibid, q.* 4, *a.* 2).

(**249**) Bastano i due passi seguenti, per conoscere la dottrina di Vincènzo Gioberti su questo argomento. « Coloro che per lo addietro attesero alla speculazione, si travagliarono intorno a due inchieste, che in sostanza ad una sola si riducono, cercando alcuni di essi la prima idea, ed altri la prima cosa. La prima idea e la prima cosa sono quelle, da cui tutte le altre idee nell' ordine dello scibile, e tutte le altre cose nell' ordine reale, in qualche guisa dipen-

dono; e dico in qualche guisa, perchè intorno alla speciale ragione di questa dipendenza i filosofi si partono in molte sette. Io chiamo primo psicologico la prima idea, e primo ontologico la prima cosa; ma siccome la prima idea e la prima cosa, al parer mio, si immedesimano fra loro, e per ciò i due Primi ne fanno uno solo, io do a questo principio assoluto il nome di primo filosofico, e lo considero, come il principio e la base unica di tutto il reale e di tutto lo scibil: « (GIOBERTI, *Introduzione allo studio della filosofia; Losanna 1846, V. I. p. 138)* » L' ente è adunque astratto e concreto, generale e particolare, individuale e universale ad un tempo, ma sotto vari rispetti, e in modo diverso dalle creature, perchè possiede bensì l' elemento positivo contenuto in ciascuna di queste nozioni, ma non l' elemento negativo, che l' accompagna. Egli è concreto e individuale perchè reale e positivo in sommo grado: è astratto e universale, perchè puro e schietto, cioè sgombro da ogni forma, infinito, assoluto. La concretezza e l' individualità sono il reale, senza l' ente; l' astrattezza e la generalità sono l'ente senza il reale: le prime doti alle esistenze effettive, le seconde all' ente possibile appartengono. Dalle une nascono le cose create: dalle altre le idee riflesse. La divisione del concreto e dell' astratto, dell' individuale e del generale, è l'analisi dell' Ente reale; L' Ente reale è la sintesi di quelle proprietà ». (*Id. ibid. p. 159*).

(250) Di HEGEL riporterò in prova due passi scelti, per così dire a caso, dalle sue opere. » Indem die Idee sich als absolute Einheit des reinen Begriffes und seiner Realität setzt, somit in die Unmittelbarkeit des Seins zusammennimmt, so ist sie als die Totalität in dieser Form, Natur

(Nella logica, in fine, *Sämmit. Werke V. 312*). Dieser Begriff der Philosophie ist die sich denkene Idee, die wissende Wahrheit, das Logische mit der Bedeutung dass es die im concreten Inhalte als in seiner Wirklichkeit bewährte Allgemeinheit ist *(Encykl. p. 527)*.

(251) Vedi sopra p. 126 e al. pas.

(252) Vedi sopra p. 141 e al. pas.

(253) Vedi sopra p. 184 e seg.

(254) Alcuni de' miei contradditori hanno creduto che bastasse a rovesciare d'un colpo tutta la mia filosofia, come spiegazione scientifica della realtà, l'osservazione, che la materia, lo spirito, la volontà, e via discorrendo, io le dico non altro che *astrazioni*. Se sono astrazioni, dissero, dunque non sono realtà. Il testo, qui e altrove dimostra due cose. La prima; che il ragionamento dei contraddittori medesimi è molto ingenuo, mentre confondono l' astratto considerato siccome concetto della mente, col concetto astratto della realtà. La seconda; che mi combattono senza avermi letto.

(255) Vedi pag. 126.

(256) Vedi p. 184 e seg.

(257) Vedi principalmente al § III p. 146 e seg.

(258) Dante *Purgatorio, C. III. v. 54.*

(259) Von den fernsten Nebelflecken und von kreisenden Doppelsternen sind wir zu den kleinsten Organismen der thierischen Schöpfung in Meer und Land, und zu den zarten Pflanzenkeimen herabgestiegen, welche die nackte Felsklippe am Abhang eisiger Berggipfel bekleiden. Nach theilweise erkannten Gesetzen konnten hier die Erscheinungen geordnet werden. Gesetze anderer, geheimnissvollerer Art walten in den höchsten Lebenskreisen der organischen

Welt: in denen des vielfalch gestalteten, mit schaffender Geisteskraft begabten, spracherzeugenden Menschengeschletchts. Ein physisches Naturgemälde bezeichnet die Gränze wo die Sphäre der Intelligenz beginnt und der ferne Blick sich senkt in eine andere Welt. Es bezeichnet die Gränze und überschreitet sie nicht (HUMBOLDT' s *Cosmos*, *Stuttgart*, *1845*, *V. I. p. 386)*.

(**260**) Vedi nota 81.

(**261**) Vedi p. 63.

(**262**) Vedi sopra pag. 94 e seg.

(**263**) Vedi pag. 200 e 203.

(**264**) Se (come è indubitato, poichè si dimostra sperimentalmente) l'intensità e la specialità di una sensazione complessa dipende dalla somma delle intensità e delle specialità delle singole sensazioni elementari, è strano che ci sia chi non voglia ammettere, che nella sensazione complessa si abbia coscienza delle singole componenti. La sensazione complessa e la sua coscienza sono la medesima cosa. È precisamente ciò che ci oppongono i detti avversari. Or bene: una data intensità e specialità di sensazione complessa sarà dunque lo stesso che una data intensità e specialità di coscienza. Ovvero la coscienza data sarà costituita da ciò che costituisce la sensazione complessa, cioè dalle singole sensazioni elementari, onde è la somma. Che è quanto dire, che la coscienza della sensazione complessa non è altro che una somma di tante coscienze, quanto sono le sensazioni elementari che compongono la sensazione complessa. È ben cosa da ridere, che si voglia sostenere, non essere noi consapevoli a noi stessi di ciò, per cui la nostra consapevolezza è in un modo piuttosto che in un altro. Sarebbe come dire

che il peso di un sacco di miglio è veramente il peso del sacco intero, ma non quello dei singoli granelli che lo riempiono. Perchè, guardando la carta, su cui scrivo, so e dico, che è bianca? Per questo, che sperimento effettivamente i tre colori fondamentali, che, uniti, danno il bianco. Se uno dei tre colori detti, per es. il rosso, non lo sperimentassi, come avverrebbe se stancassi prima sufficientemente gli organi relativi della retina, la carta mi apparirebbe di un colore verde azzurrognolo. Cioè la mia coscienza sarebbe diversa. Ma non del tutto. Essa conterrebbe solo due terzi dell'altra prima detta; e ne diversificherebbe in quanto non vi si farebbe sentire e non vi parlerebbe (per così esprimermi) il terzo mancante. Tutta la luce, che viene da una superficie di una certa estensione, potrei, per mezzo di una lente, farla convergere in un punto solo, e farla, così riunita, cadere sul fondo dell' occhio. Entrerebbe così nell'occhio tutta la luce proveniente dalla superficie supposta; tutta, come quando ve la lascio entrare, senza lente, diffusa. In questo ultimo caso, avendo delle impressioni leggiere sopra molti bastoncini, ho la sensazione di una superficie larga leggermente illuminata. Nel primo invece, ho la sensazione di un punto solo, molto illuminato. E perchè ciò? Perchè in quella, che ho chiamato sensazione di una superficie leggermente illuminata, vedendo, la coscienza dice a sè così: ho un certo numero di sensazioni leggere, distinte e distanti l'una dall'altra; mentre in quella che ho chiamato, sensazione di un punto solo molto illuminato, vedendo, la coscienza dice a sè: ho una sola (facendo l' ipotesi che sia una sola) sensazione molto intensa. Può darsi altra spiegazione della diversità dei due fatti di coscienza conseguenti

alla medesima realtà esterna che impressiona il senso? Mi rincresce di dovere starmene con due esempi non i più adatti e presi a caso, dove se ne potrebbero addurre dei milioni più acconci. Ma, si dirà, ciò valerebbe, se le sensazioni, componendosi, non si trasmutassero: ma non vale, perchè, unendosi insieme più sensazioni, ne sorge un' altra composta, che non ha più nessuna somiglianza colle componenti. Perchè la difficoltà non tragga tutta la sua forza da un semplice equivoco quì devo avvertire, che dire, coscienza, non è mica, come dire, coscienza distinta. La bilancia, che è, se mi si permette l' espressione, la coscienza del peso, che vi si mette sopra, è la coscienza del peso di tutte le particelle pesanti del corpo pesato. Si può dubitarne? Ma essa non distingue i pesi elementari. Essa indica distintamente solo il peso complessivo; il quale è bensì diverso da quello di ciascuna particella, ma è solo in grazia delle stesse. Analogo è il fenomeno della coscienza. La sensazione complessa è, come tale, diversissima dalle elementari componenti. E ne abbiamo una coscienza distinta. Ma il fatto stesso di questa coscienza speciale consiste precisamente nelle coscienze elementari che abbiamo e non distinguiamo. Ma come può avvenire, si domanderà, che delle sensazioni elementari di una o più qualità, riunite, hanno un'apparenza affatto diversa da quelle delle componenti? Si sa come avvenga? Io credo di no. Si potrà mai sapere? Chi lo sa? Credo di no anche quì. Ma se consta che avviene, per ammettere la cosa non è necessario spiegare come avvenga. L'acqua ha proprietà diversissime da quelle de' suoi componenti. E perchè? Chi saprebbe dirlo? E tuttavia diremo per ciò che non vi sussistono colla loro integra natura i com-

ponenti medesimi? No, perchè i componenti si possono cavare da essa, quando si vuole. Come si possono in una sensazione complessa rendere distinti gli elementi componenti, sia isolandoli dagli altri coi quali sono commisti, sia molte volte anche col solo rinforzare bastantemente l' attenzione onde si tende a distinguerli, sia anche per la semplice abitudine di farlo. Basta ricordare 1.° l' esperienza delle immagini accidentali, 2.° il fatto che il colore di un velo trasparente steso sopra un oggetto di un altro colore resta con questo fuso in un terzo colore, finchè una circostanza qualunque non ci rende avvertiti che esiste sull'oggetto il velo colorato, 3.° che nello stereoscopio due colori visti separatamente dai due occhi assai più difficilmente si fondono a motivo dell'abitudine fatta di tenerli distinti quando sono veduti così, ma si possono però fondere, volendo, e ridistinguere a piacere, col semplice rinforzo dell'attenzione da uno dei lati — Ma a ciò che affermiamo si fa una obbiezione assai più grave. Si dice: Tutta questa dottrina è un inganno: l'inganno sta in ciò, che si considera l'impressione dei singoli organi, in seguito a cui si sente, e non la sensazione stessa. Questa, dicono, è un fatto, che non ha luogo negli organi materiali; ma nello spirito, che è essenzialmente uno ed indivisibile. Se una sostanza essenzialmente una si esprime in un atto qualunque, quell'atto è per necessità unico; e non vi può essere quistione di coscienze componenti. Una quistione siffatta diventa al tutto oziosa, per non dire assurda. E, soggiungono, la sostanza unica è poi assolutamente necessario porla, anche per ispiegare le sensazioni che si vogliono chiamare complesse. Poichè chi dice complesso dice unità. E non vi può essere unità sentita di parti componenti se non

là dove ci sia qualcheduno, che dica - uno - Rispondiamo:
1. che siamo positivi; e che per ciò non siamo disposti a negare in nessun caso dei fatti sperimentati, perchè non si accordano per avventura con delle semplici ipotesi. Ed è una semplice ipotesi della vecchia metafisica quella della esistenza di due sostanze diverse, la materia e lo spirito. Ipotesi, che, per giunta, non regge, come dimostrammo, alla critica, ed è da abbandonarsi e da escludere dalla scienza.
2.° I briozoi sono animali che vivono rarissimamente solitarii; generalmente conducono vita sociale, incrostando oggetti sommersi, od assumendo la forma di arboscelli variamente ramificati. Nella Serialaria si è scoperto da Fr. Müller un sistema nervoso coloniale, il quale percorre l' intero arboscello, forma alla base di ciascun ramo un ganglio, e coordina le azioni dei singoli individui dell' intera colonia (Vedi Canestrini, *Comp. di Zoologia ed Anatomia comp. Part. II p. 101-102).* È questo fatto una conferma luculentissima di quanto affermammo sopra (p. 187) sulla composizione fisiologico-psichica dell'uomo. E qui cade in acconcio, ricordandocene, di farvi su delle riflessioni. La circostanza che tutti gli individui di una colonia di Serialaria sono collegati da un sistema nervoso non interrotto non lascia dubitare che vi sia una unione anche nelle sensazioni proprie di ciascuna parte di esso. Dico proprie di ciascuna parte di esso, perchè non si potrà dire della colonia della Serialaria ciò che dell' individuo umano o d' un altro somigliante, nel quale per la esistenza di un cervello a cui mettono capo tutti i nervi, le sensazioni si potrebbero dire non proprie di parecchi nervi, ma dell' unico cervello. Ciò posto si può chiedere agli spiritualisti: nella colonia

della Serialaria mettete voi molte anime, o un' anima sola? Molte no, perchè allora verreste a contraddirvi, mentre avremmo unità di sensazioni senza unità di soggetto. Dnnque una sola. Ma, dividendo l' uno dall' altro gli individui della colonia, c'è ogni ragione di credere che sentano ancora da sè, così bene, come quando sono uniti. Che deve dunque avvenire? L'anima totale è rimasta in un individuo come anima individuale? E in tutti gli altri individui è sorta dal nulla, pel solo fatto della scissione violenta, un' anima per ciascuno? È una supposizione troppo ridicola e gratuita per credere, che neanche uno spiritualista ultra sia disposto a farla. Resta adunque, 1.° che l'ipotesi spiritualistica è impotente a rendere ragione del fatto dell'unità psichica. 2.° che quell' ipotesi proviene da un fondamento, oltrechè sbagliato, basato poi anche sopra un errore di fatto; sull' errore cioè che nell'uomo l'unità sia una unità assoluta e non una unità di composizione. L' unità che si osserva nell' uomo è una unità di composizione. Ciò si deduce da quanto sopra osservammo (v. p. 188), e si conferma inappellabilmente dallo studio zoologico comparato. L' unità della persona umana, quantunque ammirabilmente perfetta, è tuttavia un fatto analogo a quello dell' unità della colonia della Serialaria. La differenza è solo del modo. Nella Serialaria c' è maggior discentramento, tanto che ha l' aspetto di una federazione: nell' uomo c' è il maggior concentramento degli elementi organici, in modo che ha l' aspetto di una monarchia. E guardando al piano delle specie zoologiche si vede in esse una gradazione continua tra il discentramento e concentramento anzidetto. Nella Serialaria troviamo alla base di ciascun ramo un ganglio. Quelli sono tanti piccoli cervelli distribuiti nelle

diverse parti che devono avere, per così dire, una attività autonoma. Invece negli Echinodermi i tronchi nervosi, che scorrono entro i raggi dell'animale, sono rivestiti di cellule ganglionari e si manifestano per altrettanti cervelli, che G. Müller chiamò cervelli ambulacrali. Qui siamo lontani ancora dal concentramento dei vertebrati, ma sono scomparsi i centri distinti sopradetti. Un concentramento maggiore ha luogo nei vermi nei quali i filamenti nervosi partono da uno o più gangli; e negli artropodi e molluschi nei quali la massa ganglionare collocata sopra e intorno all' esofago costituisce una specie di massa cerebrale unica, e segna il passaggio alla concentrazione maggiore che si riscontra nei vertebrati. 3.° Che il ragionamento addotto importerebbe anche si ritenesse, che, quando uno pensa due o più cose diverse, sia associandole in un concetto sintetico, sia facendo un giudizio o un raziocinio, o l' atto indicato non è un atto complessivo unico, o vi vengono meno le parti costitutive. Il che, non solo è contrario all'esperienza, ma è espressamente l'opposto dell'insegnamento dei contradditori. 4.° Che spiegare l' unità per l' unità di sostanza in fine non è spiegar nulla. Una vera spiegazione si potrebbe dire se, scoperta la essenza della sostanza spirituale, se ne derivasse logicamente l'unità in quistione. Gli spiritualisti finchè non saranno riusciti a far questo (e si può esser sicuri che non vi riusciranno mai), non avranno fatto nulla; essi avranno messo solo una parola, la quale in ultimo risultato non è altro che una semplice attestazione del fatto stesso sperimentato dell' unità, che noi e tutti ammettiamo per l' esperienza che abbiamo. 5.° Affermando che l'unità come complesso di molte parti contrasta coll' idea della materia è un pregiudicare la

quistione della natura stessa di ciò che chiamiamo materia. Ciò è quanto dire, che se ne conosce l' essenza e quindi si sa essere estesa, divisibile, molteplice e via dicendo. Il che quanto sia poco scientifico è stato dimostrato nel corso del libro. 6.° Per cui, concludendo, noi diciamo, che affermando, essere senza valore la spiegazione spiritualistica dell' unità e non esservi nella scienza una spiegazione di essa unità, con ciò non si toglie nulla alla certezza dell' unità stessa. Tale unità è un fatto; e come tale è necessario ammetterlo, perchè si sperimenta. Del resto sono in un grande errore gli spiritualisti, se credono, che tale quistione dell' unità si riscontri solamente nel mondo dell' intelligenza. La quistione dell' unità del mondo dell' intelligenza è quella medesima dell' unità del mondo della natura, o della materia, se così piace chiamarla. Se è difficile, per non dire impossibile, rispondere alla domanda: come la infinità degli atti psichici si rannodi intimamente nell' unità della coscienza? non lo è meno rispondere all'altra: come i diversi e i molti del mondo materiale, affatto estrinseci gli uni e gli altri, si colleghino in una vera, reale, indestruttibile comunanza d' azione? In quella comunanza che ha fatto dire a Faraday, come sopra osservammo, che ogni atomo di materia si estende attraverso a tutto il sistema solare (poteva anche dire a tutto l' universo) senza cessare di conservare il suo centro proprio di forze (Vedi sopra p. 133, 134.) I metafisici vecchi, dopo aver immaginato che l' atomo è affatto impenetrabile all' atomo (Leibniz direbbe; « Nullo modo explicari potest, quomodo monas alterari, aut in suo interiori mutari queat per creaturam quandam aliam, quoniam in ea nihil transponere, neque ullum motum internum concipere licet, qui excitari,

dirigi, augmentari, aut diminui possit, quemadmodum in compositis contingit, ubi mutatio inter partes locum habet. Destituuntur monades fenestris, per quas aliquid ingredi, aut egredi valet. Accidentia non egrediuntur ex substantiis: quemadmodum alias species sensibiles scholasticorum. Atque adeo neque substantia, neque accidens in monadem forinsecus intrare potest — *Princ. Phil. n. 7. Ed. Dut. t. 2, p. 21,* —) immaginano anche una unità esterna, dio, per ispiegare il fatto sperimentato dell' unità della natura. Ma allora perchè non fare l'ipotesi medesima anche per le unità delle intelligenze, allargando l'ipotesi averroistica, e dicendo che, come dio è l' unità della natura, così è anche l' unità di ciascuna coscienza? La ragione sarebbe la medesima nei due casi. — È un argomento, come ben si vede, il presente che non possiamo se non toccare. Ma basta anche il poco già detto per rilevare quanto giovi il positivismo a sublimare la scienza e a porre con chiarezza i problemi più alti della speculazione filosofica, togliendo via i pregiudizi volgari onde la vecchia metafisica li aveva oscurati ed impiccoliti.

(**265**) Per saggio di ciò che si può dire in proposito, cito a caso il passo seguente. « Il pigmento verde delle piante è un corpo azotato sì ricco di ossigeno, che non può generarsi dalle sostanze albuminose se non colla combustione. Nell' autunno il color verde si cangia in giallo, in grazia dell' ossigeno reso più attivo dalla luce. La robbia contiene un umore giallastro che sotto l' azione dell' aria si cangia nel pigmento rosso, che si ricava da quella pianta. Così pure il color giallo pallido del campeggio diviene rosso per l' azione dell' ossigeno dell' aria. Solo coll' ajuto della luce può l' ossigeno dispiegare completamente la sua azione

(Schönbein). Quindi i colori si ravvivano per la luce e per l' aria. Ma come i colori così pure gli odori svilluppansi, in grazia specialmente della luce e dell' ossigeno. Gli oli volatili, ai quali le piante devono il loro profumo, spiegano, le loro proprietà all'azione dell'aria. E la qualità degli odori varia secondo che la luce rese più o meno attivo l'ossigeno, come provò Schönbein (*Jour. f. pikat. Chemie, vol. 52, p. 188, 190*). E chi non sa come diversifica l' impressione odorifera del mondo vegetabile secondo che aspiriamo i soavi profumi all' alba rosea e serena del dì od all'ombra di un cielo rannuvolato e grigiastro? La combustione, che dà l' odore agli oli volatili, è solo il principio di una trasformazione, che procedendo più innanzi cangia in resine le parti fragranti dei vegetali ». (Moleschott, *La circolazione della vita, traduzione del Prof. C. Lombroso, Milano 1870, p. 170, 171*).

(266) Vedi sopra p. 88 e seg.

(267) Vedi sopra p. 203.

(268) La durata di una vibrazione di color giallo essendo 530 trilionesimi di secondo, nello spazio di qualche centesimo di secondo la vibrazione si ripete più bilioni di volte.

(269) E questo coincide con quanto fu osservato sopra a pag. 188, 184; nella nota 171; a pag 189, 200: e a pag. 210.

(270) Vi saranno molti ai quali le cose qui dette sembreranno inconcepibili. Chi pensa alle sensazioni ottenute mediante l' occhio pensa a sensazioni specificate di un qualche colore. E così dicasi degli altri sensi. L' orecchio dà differenti sorta di suoni; l' organo del gusto più sapori di-

stinti; e via discorrendo. Si dirà quindi, che, non solo non è concepibile, come tutti i sensi si possano ridurre ad uno solo, ma nemmeno, come siano riducibili ad una sola le diverse specialità di sensazione di un organo solo. Poichè, si soggiunge, le sensazioni dell' occhio per esempio, non sono effettivamente sensazioni visive generiche, ma sensazioni peculiari di un qualche colore; e le sensazioni dell'orecchio, non sensazioni acustiche indistinte, ma di certi suoni determinati. E quindi si domanda: come si può immaginare una sensazione visiva, che non sia di un qualche colore particolare, e una sensazione acustica, che non sia di un qualche suono distinto? — Rispondo, che si può benissimo. MAX SCHULTZE (*Anat. e fisiol. della retina;* vedi negli *Arch. des sciences phys. et nat.* della *Biblioth. univ. et rev. suisse, nov. 1867, p. 257*) ritiene, che il senso dei colori nell' occhio sia dovuto ai coni della retina; e che i bastoncini di essa non servano se non a percepire le differenze quantitative della luce. Sicchè negli animali notturni (i pipistrelli p. es.), che sono privi di coni, la visione si ridurrebbe alla percezione delle piccole differenze di intesità luminosa, che possono accompagnare i diversi colori. Lo stesso ha luogo nell' uomo in alcuni casi di daltonismo, nei quali l' occhio percepisce le diverse intensità della luce che l' affetta, ma non i diversi generi di vibrazioni luminose, ossia i colori. Se tiriamo le palpebre sugli occhi e poi presentiamo loro una fiamma, ci accorgiamo della luminosità sua, ma non ne distinguiamo il colore. Un fatto analogo deve succedere in quegli animali, che hanno, come le talpe, gli occhi ricoperti dalla pelle; e più in quegli altri moltissimi, che hanno degli occhi rudimentali e distinti pel solo pigmento, a cui

si reca uno speciale nervo cerebrale: come l' amphioxus, la myxine, le ascidie, i rotiferi, gli echinidi, e in generale gli animali inferiori. E così, quanto all' orecchio, parebbe, da quanto s' è potuto arguire finora, che il labirinto membranoso serva a distinguere i suoni secondo la loro intensità, ma non secondo la loro qualità: che è quanto dire, che per esso hanno luogo delle sensazioni acustiche generiche e non specificate. Queste ultime si ottengono per mezzo della coclea. È da ritenersi, che l' eccitazione di una semplice fibra del nervo della coclea provochi impressioni musicali distinte, e che ogni frazione di suono, che un orecchio sensibile ben coltivato può percepire, sia rappresentata da una fibra nervosa separata; in modo che il canale medio della coclea rassomigli ad un piano nelle sue funzioni non meno che nell' apparenza. Tanto più poi la sensibilità acustica sarà una mera sensibilità generica di forte e di piano negli animali inferiori, nei quali all' organo complicatissimo dell'uomo non corrisponde, che un semplice sacchetto collocato in capo ad un nervo — Nulla dunque impedisce, che si immagini una sensazione ottica, acustica, ecc., generica e non specializzata; anzi siffatte sensazioni generiche si incontrano anche nel fatto. Ora io dico che, se la sensazione di un dato colore, di un dato suono, ecc., è la specializzazione della sensazione generica ottica, acustica, ecc. non è per nulla assurdo il supporre che la detta sensazione generica del vedere e dell'udire, e degli altri sensi, sia alla sua volta una prima specializzazione di una sensazione fondamentale generalissima; e che si dia effettivamente negli animali infimi un sentire secondo questo semplicissimo modo di sensazione — Ciò che a molti fa sembrare inconcepibili le cose dette è la idea falsa che hanno

della sensazione per la quale ritengono: 1.° che quando si si dice, per es., occhio, orecchio, ecc., si dica un organo solo, e non una moltitudine di organi insieme assembrati; 2.° che la diversità nelle sensazioni dipenda unicamente dalla diversità propria degli oggetti; che in fondo è il pregiudizio antico e volgare della non relatività delle sensazioni. Diversità di sensazione vuol dire sopratutto diversità di organo; onde, secondo me, si determinerebbe una reduplicazione diversa della sensazione fondamentale. La coclea è atta a dare la diversità qualitativa dei suoni unicamente perchè in essa sono disposti tanti organi differenti quante sono le differenti qualità di suoni percepibili. La specialità del suono è fatta dalla specialità dell' organo. Senza tale specialità, malgrado la differente lunghezza delle onde aeree, si avrebbe una sola sorta di suoni, come dimostra ciò che ha luogo nel labirinto membranoso. Anche nell'occhio la diversità delle percezioni colorate dipende dalla diversità degli organi, che le danno. Tolta questa, scomparirebbe anche quella. Una maggior varietà di organi poi darebbe maggior varietà di percezioni. Anche nella lingua non è la stessa fibra che dia l' amaro, il dolce, l'acido. Nel senso della temperatura non si ha che la differenza quantitativa; non la qualitativa. Forse perchè le vibrazioni eteree che lo producono sono tutte della medesima lunghezza e durata? No certo; come tutti sanno. Le vibrazioni stimolanti sono di lunghezze e durate diversissime; ma cagionano una sensazione di un genere solo, perchè l' organo relativo è uno solo. Cosa curiosissima e che comprova inappellabilmente il nostro asserto è questa: che, come la diversità delle onde eteree è impotente a produrre nel senso della temperatura diverse sorta di sensa-

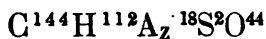
zioni, a motivo della mancanza di organi differenti, così la identità di una onda eterea non impedisce la diversità della sensazione, purchè si incontri in due organi di non uguale natura, come sono la fibra ottica, che la percepisce come luce, e la tattile, che la percepisce come calore. — Un' altra considerazione. D' ordinario, quando si parla dei sensi, si intende parlare dei cinque soliti della vista dell' udito, dell' olfatto, del gusto, del tatto; poichè si crede, che non se ne possano dare altri fuori di questi. E ciò sempre pel pregiudizio, onde si ritiene, l' attività sensitiva consistere nell' appropriarsi delle specie reali esistenti al di fuori; e tali specie reali essere le corrispondenti ai cinque detti sensi, nè più nè meno. Perciò anche la fisiologia dei sensi tratta di essi soli; e ad essi soli è pure ristretta la ricerca relativa alla sensibilità animale nelle anatomie e fisiologie comparate. Ma il vero si è che i sensi possono essere, e sono effettivamente, assai più. Tutte quelle forme di sentire, tanto numerose e varie, che si designano coll' espressione vaga di senso interno, corrispondono ad altrettanti sensi, la cui specialità è determinata dalla struttura dell' organo relativo. Dico tutte le forme del senso interno, e quindi anche quella del volere. Le specialità poi delle dette sensazioni sarebbero prodotte, secondo la veduta che qui discutiamo, per la medesima legge della reduplicazione, fatta in ciascheduna in un modo peculiare, della stessa sensazione fondamentale, che serve alla produzione delle sensazioni esterne. Onde anche sotto questo rispetto non ci sarebbe più differenza di natura tra la sensazione esterna e l' interna. E, come vista ed udito converrebbero nell' essere combinazioni diverse di una medesima sensazione fondamentale, così questi due sensi con quello del

volere. Quanto, con tale teoria, e si illustra e conferma la dottrina della identità iniziale della coscienza del me e del fuori di me, e si spiega come possa stare identità di stimolo con diversità di senso, e identità di senso con diversità di stimolo, e si accordano con una unità semplicissima di piano le differenze dei sensi, esteriori ed inferiori, nelle svariatissime loro specificazioni apparenti nel medesimo individuo e nella scala zoologica! La anatomia e fisologia comparata, occupandosi dei soli sensi esterni fa dunque un' opera troppo imperfetta. Si conosce troppo poco di un animale se, scoperto che vede ed ode, non si sa poi di quali piaceri e dolori partecipi, a quali passioni soggiaccia, di quali sentimenti sia intessuta la sua vita interiore. Si dirà che la scienza non può arrivare fino a questo punto? Io credo che tale impossibilità non sia da affermarsi. Come ad un animale inferiore si può attribuire un senso esterno, quantunque la sensazione relativa non ne sia sperimenrabile, dalla presenza degli organi relativi, e da altri dati che si lasciano indovinare, così sarà dato di fare lo stesso dei sensi interni, non solo indirettamente per lo studio più completo dei costumi degli animali, ma anche direttamente, quando l' anatomia e fisiologia dell' uomo sarà arrivata a distinguere e ad indicare gli organi e le funzioni dei sensi degli animali in genere, tanto interni quanto esterni. Nella ricerca poi dei sensi degli animali in genere, tanto interni quanto esterni, non bisogna dimenticare, che se ne possono in essi incontrare di diversi da quelli dell'uomo, per le ragioni sopra addotte; come per ricordarne alcuni, sembra essere quello della linea laterale dei pesci, e di certi organi di recente scoperti nelle ali posteriori dei coleotteri, e nei bilancieri dei ditteri, e di certe fossette rive-

stite di cigli ai lati della porzione anteriore del corpo dei nemertini,e in generale quelli designati col nome vago di organi tattili delle svariatissime appendici filiformi del capo o di altre parti del corpo. Nei ragni non s'è trovato organo per l'udito. Pelisson ne ammaestrò uno al suono della musetta, e Grétry ne fece discendere un altro dalla ragnatela col suono del pianoforte. Se ne inferì, che dovevano essere forniti del senso dell'udito. È rigorosa la conclusione? No. È possibile che sulla cute molle di questi animali le vibrazioni aeree prodotte dagli stromenti suonandoli inducano delle sensazioni ritmiche e piacevoli che non siano in essi precisamente dei suoni, ma altro che non sappiamo. E si deve poi anche da ultimo ricordare, che la diversità può esser di due sorta; o diversità di specificazione al medesimo grado di combinazione: o diversità di grado, in quanto un senso può essere meno complesso o perfetto e più vicino al senso elementare generalissimo.

(271) A. MANZONI; *Il cinque Maggio, St.* 3.

(272) Bien qu'on ait pu déterminer d'une manière assez approchée la composition centésimale des produits azotés, il n'est pas possible de leur donner des formules chimiques. Si l'ont tient compte du soufre qu'elles referment toutes en proportions faibles, on arrive à des expressions excessivement complexes, telles que celle de LIBERKUHN.

$$C^{144}H^{112}Az^{18}S^{2}O^{44}$$

Les produits de leurs transformations par les agents physiques et chimíques, sont si nombreux et si variés, qu'on peut difficilement se faire une idée approchée de leur constitution chimique. Toute théorie à ce sujet serait prématurée.

La notion qui semble avoir le plus de valeur réelle et de chances d'avenir est celle de HUNT. Ce chimiste considère les matières azotées plastique comme constituées par de la cellulose.

$$C^{12}H^{10}O^{10}$$

ou un congénère unie à l'ammoniaque, moin les éléments de l'eau. (P. SCHÜTZENBERGER, *Chimie appl. á la physiol. an. Paris* 1864, *pag.* 26-27.)

(**273**) Vedi sopra la nota 177.

(**274**) Abstraction faite des matières grasses et des composés phosphorés, nous trouvons dans les centres nerveux et les nerfs les mêmes éléments (albumine et fibrine) (filaments axials) que dans les muscles. Les sels sont du même ordre; la potasse est plus abondante que la soude, et les phosphates l'emportent de beuacoup sur les chlorures. L'analise y rencontre une proportion relativement trèsgrande de résidus de destruction, et chose remarquable, ces résidus sont les mêmes ou à peu près. L'étude des propriétés électriques des nerfs et des muscles nous révèle une analogie semblable. Les manifestations des courants électriques examinés par Dubois Raymond sont identiques dans les deux ordres de tissus. Après la mort, ils subissent tous deux des changements rapides; la fibre musculaire prend une réaction acide, la fibre nerveuse se coagule dans sa partie corticale, probablement aussi par la mise en liberté d'un acide qui précipite les acides gras saponifiés. Le travail nerveux et musculaire est limité et suivi de fatigue, il consomme des matériaux et s' épuise, lorsque la provision de ces matériaux est usée par la combustion, ou lorsque les produits d'oxydation ont pris le dessus. L'apparition constante des phosphates alcalins dans les tissus les

plus actifs est un fait significatif. Elle doit certainement avoir une influence sur les réactions. La facilité ave laquelle ces sels cédent une partie de leur alcali aux acides les plus faibles peut nous mettre sur la vie de leur manière d'agir. Il est certain que, dans la métamorphose rétrograde, il se forme comme produits de passage des composés acides dont la présence pourrait gêner le travail chimique de l' organe; les phosphates sont là pour les saturer. Les phosphates alcalino-terreux (chaux et magnesie), insolubles par eux-mêmes, se trouvent en combinaison avec toutes les matières organisées ou susceptibles de le devenir. Cette combinaison est tellement intime que, pour les substances insolubles ,comme la fibrine musculaire, on ne parvient à la detruire per aucun moyen sans nuire à l' intégrité de la molécule organique. Sans rien préciser, il est permis de croire que les phosphates de chaux et de magnésie ont une grande influence sur la production et la régéneration des tissus. Peut-être après être devenus libres par la métamorphose rétrograde du composé organique, déterminent-ils, par une attraction moléculaire speciale, la précipitation de la matière plastique. Nous avons pu comparer le tissu nerveux à celui des muscles en négligeant les graisses caractèristiques phosphorées qu'il contient: à ce dernier point de vue, la matière cérébrale se rapproche du jaune d'oeuf ou vitellus chargé de l'organisation du foetus. Y a-t-il un rapport entre cette analogie de composition et certaines fonctions qu'ils rempliraient tous deux? C' est ce que l'on ne saurait décider aujourd'hui. (SCHÜTZENBERGER, *op. cit. p. 328, e seg.)*

(275) *Trad. del Prof. C. Lombroso, Milano 1879, p. 359.*

INDICE

DEL VOLUME PRIMO

Al lettore . . . . pag. V

I. PIETRO POMPONAZZI . . . . » 9

Avvertenza . . . . . . » 11

I. . . . . » 13

II. . . . . » 17

III. . . . . » 22

IV. . . . . » 25

V. . . . . » 30

VI. . . . . » 34

VII. . . . . » 44

VIII. . . . . » 49

II. LA PSICOLOGIA COME SCIENZA POSITIVA 53

Avvertenza . . . . » 55

PARTE I. La Cognizione Scientifica . » 61

I. . . . . » 63

II. . . . . » 69

III. . . . . » 72

IV. . . . . » 77

V. . . . . » 84

PARTE II. La Materia e la forza nelle Scienze Naturali . . . » 101